



PROGRAM STUDIÓW

KIERUNEK: *Matematyka stosowana*

SPECJALNOŚCI:

Ekonomia Matematyczna

Informatyka Stosowana

**STUDIA I STOPNIA
PROFIL PRAKTYCZNY**

2024

Spis treści

Koncepcja kształcenia na kierunku.....	3
Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe i międzynarodowe.....	4
Cele kształcenia	4
Ogólna charakterystyka studiów	7
Tabela efektów uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK	9
Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się	11
Plan studiów – Ekonomia Matematyczna – studia stacjonarne	13
Plan studiów Informatyka Stosowana – studia stacjonarne	20
Sylabusy – Ekonomia Matematyczna.....	27
Sylabusy – Informatyka Stosowana.....	342
Praktyki zawodowe	658
Opis kwalifikacji uzyskiwanych lub możliwych do uzyskania po ukończeniu studiów oraz możliwości zatrudnienia	659
Wymogi związane z ukończeniem studiów	661
Rola interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów	664
Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy. Rozwój i doskonalenie form wsparcia	666
Ewaluacja i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku.....	667

Koncepcja kształcenia na kierunku

(powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi Uczelni oraz oczekiwaniami formułowanymi wobec kandydatów, oferowanych specjalności/specjalizacji)

W ukształtowanej wieloletnią tradycją ofercie dydaktycznej Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie znajdują się studia na kierunku Matematyka stosowana.

Program studiów na tym kierunku jest stale rozwijany i wzbogacany przy uwzględnieniu aktualnych trendów rozwoju matematyki, informatyki, ekonomii i ich zastosowań oraz potrzeb rynku pracy. Dzięki temu oferowane specjalności wychodzą naprzeciw różnym oczekiwaniom zawodowym przyszłych absolwentów takim jak kariera naukowa, kariera w przemyśle, branży informatycznej, w zakresie finansów i ubezpieczeń oraz wszędzie tam, gdzie niezbędna jest umiejętność analitycznego i twórczego myślenia. Program studiów kierunku Matematyka stosowana, został utworzony, aby jak najgłębiej wpisać się w misję Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie oraz w pełni realizować jej cele strategiczne takie jak:

- kształcenie na najwyższym poziomie,
- prowadzenie badań naukowych na najwyższym poziomie,
- otwarcie na szeroką współpracę międzynarodową, szczególnie w kontekście umiędzynarodowienia większości aspektów ludzkiej działalności,
- zwiększanie udziału projektów finansowanych ze środków europejskich i finansowanych przez przemysł,
- zwiększanie udziału w europejskich programach badawczych, tak, aby Uczelnia uzyskała status innowacyjnego centrum kształcenia i nauki.

Studia na kierunku Matematyka stosowana, niezależnie od obranej specjalności, dają przyszłym absolwentom niezbędną wiedzę i umiejętności niezbędne, aby podjąć atrakcyjne zatrudnienie. Dodatkowo treści zawarte w programie studiów w sposób spiralny kształcą umiejętności szybkiego przyswajania nowych technologii i teorii, oceny ich przydatności oraz zastosowania ich do rozwiązywania stawianych w pracy zawodowej problemów. Ponadto absolwenci omawianego kierunku mają świadomość, że podejmowanie działań, służących systematycznemu podnoszeniu kwalifikacji, odgrywa zasadniczą rolę w rozwoju zawodowym i projektowaniu ścieżki kariery.

Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe i międzynarodowe

(warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku, zastosowanie standardów obowiązujących dla danego kierunku)

Kluczowe założenia, na których opiera się opracowana i realizowana koncepcja kształcenia na kierunku Matematyka stosowana, sprowadza się do stwierdzenia, że kompetentna kadra (nauczyciele akademicki i wykładowcy) prowadzi działania aktywizujące i otwarte, które implikują kształtowanie właściwych postaw zawodowych i społecznych studentów. Główną oś studiów stanowią wspólne dla wszystkich specjalności, przedmioty matematyczne.

Mając na uwadze powyższe, cechami wyróżniającymi koncepcję kształcenia są:

- podmiotowe podejście do studenta,
- wysokie kompetencje merytoryczne kadry oraz wymiana doświadczeń dzięki współpracy przy wspólnym prowadzeniu przedmiotów,
- praca w niewielkich grupach przedmiotowych, dająca znaczne rozeznanie co do indywidualnych predyspozycji i zdolności studentów,
- doskonalenie programów studiów i dostosowywanie ich do rynku pracy,
- wyposażenie studenta w dodatkowe umiejętności niezbędne na rynku pracy.

W toku ewolucji realizowanej w kierunku praktycznego profilu studiów, stopniowo wypracowywano własne lub importowano inne sprawdzone wzorce, czerpiąc z doświadczenia wykładowców i praktyków.

Cele kształcenia

Głównym celem kształcenia na kierunku Matematyka stosowana w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie jest pogłębienie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki i jej zastosowań. Studia pozwalają zapoznać się z wiedzą i narzędziami wykorzystywanymi we współczesnej matematyce, ze szczególnym podkreśleniem jej cywilizacyjnego znaczenia. Studia osławają studentów z obiektami i konstrukcjami abstrakcyjnymi oraz uczą szacunku dla twórczego myślenia. Przyszli absolwenci poznają piękno abstrakcyjnych idei i teorii oraz uczą się prowadzić ścisłe rozumowania, takie jak

dowodzenie twierdzeń czy konstruowanie algorytmów. Ćwiczą formułowanie i weryfikowanie hipotez. Elementem procesu uczenia się jest także wykształcenie umiejętności komunikatywnego, logicznego, precyzyjnego i ścisłego formułowania oraz redagowania w języku polskim treści nie tylko naukowych, ale także popularnych. Absolwent po uzyskaniu dodatkowych uprawnień pedagogicznych, ma również kwalifikacje do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki i przedmiotów z zakresu jej zastosowań.

W trakcie studiów na kierunku Matematyka stosowana studenci zdobywają wiedzę nie tylko z zakresu klasycznych teorii i działów matematyki wyższej. Program studiów został zaprojektowany tak, aby jak największa liczba zajęć odbywała się w pracowniach komputerowych, gdzie studenci zapoznają się z technologiami informatycznymi, programami księgowymi oraz pakietami matematycznymi i statystycznymi, szeroko wykorzystywanymi w zastosowaniach matematyki.

Program studiów na specjalności informatyka stosowana zapewnia rozwój kompetencji niezbędnych na rynku pracy, w szczególności w zakresie posługiwania się narzędziami i metodami informatycznymi. Istotnym elementem procesu kształcenia jest przekazanie wiedzy i rozwijanie umiejętności związanych z poznaniem nowych technologii, a także oceną ich przydatności i możliwości wykorzystania w rozwiązywaniu konkretnych problemów. Absolwenci specjalności informatyka stosowana przygotowani są do podjęcia pracy w charakterze specjalistów IT na stanowiskach związanych z wykorzystaniem technologii informacyjnych podczas projektowania systemów informacyjnych, programowania systemów informatycznych, projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi, administrowania sieciowymi systemami informatycznymi, analizy i przetwarzania danych, projektowania i zarządzania bazami danych.

Na potrzeby branży finansowej i ubezpieczeniowej na kierunku Matematyka stosowana uruchomiono specjalność ekonomia matematyczna. Opracowany program studiów jest dopasowany do aktualnych potrzeb rynku pracy. Jego głównym celem jest wykształcenie specjalistów znających i stosujących zaawansowane narzędzia analityczne (matematyczne, statystyczne i ekonometryczne) wykorzystywane w rozwiązywaniu praktycznych problemów ekonomicznych. Absolwenci specjalności ekonomia matematyczna są wysokiej klasy specjalistami z zakresu ekonomii, matematyki i informatyki. Posiadając bogatą wiedzę praktyczną znajdą pracę w działach analitycznych i decyzyjnych korporacji, instytucjach finansowych, bankach, instytucjach rządowych, giełdach papierów wartościowych, firmach konsultingowych, urzędach statystycznych, biurach rachunkowych.

Sformułowane cele kształcenia są spójne ze strategią rozwoju Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie. Pozwalają na osiągnięcie wysokiego poziomu kształcenia, doskonałego przygotowania studentów do podjęcia pracy zawodowej, a także do dalszego kształcenia na studiach II stopnia. Szeroko rozumiana współpraca podczas toku studiów z różnymi instytucjami ze środowiska lokalnego, zwiększa konkurencyjność absolwentów na rynku pracy. Zdobyte podczas studiów wiedza, umiejętność pracy zespołowej i gotowość do samokształcenia się, są istotnym walorem absolwentów kierunku Matematyka stosowana w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie.

Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa instytutu realizującego program	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra	Katedra Matematyki/Katedra Informatyki	
Forma studiów	Stacjonarne	
Liczba semestrów	studia stacjonarne	
	6	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	180	
Język studiów/egzaminów	Polski	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Licencjat	
Łączna liczba godzin zajęć na studiach	2190 – ekonomia matematyczna 2260 – informatyka stosowana Uwaga: Podana liczba godzin nie uwzględnia praktyk zawodowych.	
Wymiar praktyk zawodowych (miesiąc/godziny)	6m/960godz	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	32	
Łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	103 – ekonomia matematyczna 105 – informatyka stosowana	
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	12 – ekonomia matematyczna 9,5 – informatyka stosowana	
Ilość punktów ECTS przypisana zajęciom do wyboru przez studenta	116,5	
Określenie dyscyplin oraz procentowego udziału liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin przyporządkowanej dla kierunku	Matematyka - 71% Informatyka techniczna i telekomunikacja – 11% Ekonomia i finanse – 18%	
Liczba punktów ECTS przyporządkowanych do zajęć kształcących umiejętności praktyczne	101 – ekonomia matematyczna	

	96,5 – informatyka stosowana	
W przypadku studiów I stopnia – łączna liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – studia stacjonarne	60	

Tabela efektów uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Kod efektu uczenia się dla kierunku studiów	Efekty uczenia się dla kierunku studiów Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>Matematyka stosowana</i> absolwent uzyska efekty uczenia się w zakresie:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK (kody)
WIEDZA		
K_W01	zna przykłady obiektów matematycznych i konstrukcji pozwalających obalić nieprawdziwe hipotezy lub błędne rozumowania	P6S_WG
K_W02	rozumie złożone wypowiedzi sformułowane w języku matematycznym	P6S_WG
K_W03	zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	P6S_WG
K_W04	zna i rozumie pojęcia, własności i twierdzenia dotyczące funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych oraz funkcji zespolonych jednej zmiennej, ze szczególnym uwzględnieniem rachunku granic, pochodnych i całek oraz ich zastosowania w poznanych działach matematyki lub w dyscyplinach: ekonomia i finanse lub informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG
K_W05	zna i rozumie pojęcia, własności i twierdzenia dotyczące najważniejszych struktur algebraicznych oraz ich zastosowania w poznanych działach matematyki lub w dyscyplinach: ekonomia i finanse lub informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG
K_W06	zna i rozumie pojęcia, twierdzenia i metody stosowane w deterministycznym modelowaniu matematycznym, ze szczególnym uwzględnieniem pojęć i twierdzeń dotyczących równań różniczkowych	P6S_WG
K_W07	zna i rozumie pojęcia, twierdzenia i metody stosowane w stochastycznym modelowaniu matematycznym, w tym pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa, ze szczególnym uwzględnieniem rozkładów prawdopodobieństwa	P6S_WG
K_W08	zna podstawy programowania i technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka oraz rozumie ich ograniczenia	P6S_WG
K_W09	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii	P6S_WG
K_W10	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę odnośnie zastosowań matematyki w zakresie informatyki lub ekonomii	P6S_WG
K_W11	zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych	P6S_WK
K_W12	zna ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania profesjonalnej działalności związanej z wykorzystywaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym uwzględnieniem prawa autorskiego	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	posługuje się formalizowaniem matematycznym przy definiowaniu pojęć, formułowaniu twierdzeń i budowie prostych modeli matematycznych	P6S_UW P6S_UK
K_U02	potrafi analizować typowe obiekty i modele matematyczne, w szczególności formułować i uzasadniać ich własności oraz wskazywać zastosowania, stosując różne formy rozumowań matematycznych	P6S_UW P6S_UK
K_U03	potrafi poprawnie i w sposób zrozumiały formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne	P6S_UW P6S_UK

Kod efektu uczenia się dla kierunku studiów	Efekty uczenia się dla kierunku studiów Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>Matematyka stosowana</i> absolwent uzyska efekty uczenia się w zakresie:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK (kody)
K_U04	potrafi posługiwać się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej i wielu zmiennych oraz stosować go w poznanych działach matematyki lub w dyscyplinach: ekonomia i finanse lub informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW P6S_UK
K_U05	potrafi posługiwać się rachunkiem całkowym oraz stosować go w poznanych działach matematyki lub w dyscyplinach: ekonomia i finanse lub informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW P6S_UK
K_U06	dostrzega obecność struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych oraz wykorzystuje je do rozwiązywania problemów z poznanych działów matematyki lub w dyscyplinach: ekonomia i finanse lub informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW P6S_UK
K_U07	potrafi rozwiązywać różne typy równań różniczkowych oraz używać ich do budowy i analizy prostych modeli matematycznych	P6S_UW P6S_UK
K_U08	posługuje się pojęciami i twierdzeniami rachunku prawdopodobieństwa, ze szczególnym uwzględnieniem rozkładów prawdopodobieństwa	P6S_UW P6S_UK
K_U09	dostrzega obecność struktur probabilistycznych w różnych zagadnieniach matematycznych oraz wykorzystuje je do rozwiązywania problemów z poznanych działów matematyki lub w zakresie informatyki lub ekonomii	P6S_UW P6S_UK
K_U10	stosuje pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki lub w zakresie informatyki lub ekonomii	P6S_UW P6S_UK
K_U11	wykorzystuje narzędzia informatyczne do wspomagania pracy matematyka, w szczególności potrafi napisać, uruchomić i testować prosty program komputerowy	P6S_UW P6S_UK
K_U12	potrafi właściwie dobierać środki i metody działania do rozwiązywania problemów matematycznych w obrębie informatyki lub ekonomii	P6S_UW P6S_UK
K_U13	potrafi, wykorzystując poznane metody, techniki i narzędzia, rozwiązywać problemy z zakresu informatyki lub ekonomii	P6S_UW P6S_UK
K_U14	potrafi posługiwać się co najmniej jednym językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U15	potrafi formułować opinie na temat zagadnień matematycznych, a także dostrzegać ich praktyczne zastosowania	P6S_UK
K_U16	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności zawodowe, planować kierunki swojego rozwoju i konsekwentnie dążyć do ich realizacji	P6S_UU
K_U17	potrafi pracować w zespole, rozumie sens i znaczenie wysiłku zespołowego dla realizacji różnych przedsięwzięć	P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	P6S_KK
K_K02	jest gotowy do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	P6S_KK
K_K03	jest gotowy do wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
K_K04	jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	P6S_KR

Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się

Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na studiach I stopnia kierunku Matematyka stosowana odbywać się będzie poprzez zastosowanie zróżnicowanych form oceniania studentów, adekwatnych do obszarów, których dotyczą te efekty. Szczegółowe zasady weryfikacji zakładanych efektów uczenia się zawarte są w sylabusach do poszczególnych przedmiotów, praktyk i seminarium, w których określone są warunki i wymogi sprawdzania i realizacji zakładanych efektów uczenia się. Osoby prowadzące poszczególne zajęcia będą dokonywać bieżącej analizy osiąganych efektów uczenia się w oparciu o prace studentów. Prace podlegają archiwizacji zgodnie z przepisami wewnętrznymi uczelni w zakresie przechowywania prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych studentów.

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się na studiach I stopnia, profil praktyczny na kierunku Matematyka stosowana w PANS w Chełmie uwzględnia:

1. weryfikację efektów uczenia się dla zajęć (przeprowadzaną poprzez zaliczenia ustne i pisemne);
2. weryfikację efektów uczenia się dla praktyk zawodowych (przeprowadzaną na podstawie analizy dokumentacji potwierdzającej realizację praktyk zawodowych);
3. weryfikację efektów uczenia się w procesie dyplomowania (z uwzględnieniem seminarium dyplomowego, pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego).

Zasady weryfikacji efektów uczenia się określa się na poziomie ogólnouczelnianym opierając się na aktach obowiązujących w uczelni. Ocenę pozytywną otrzymuje student, który osiągnął wszystkie zamierzone efekty uczenia się. Weryfikacja będzie obejmować wszystkie kategorie obszarów, tj. wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Potwierdzeniem nabycia przez studenta kompetencji są otrzymane przez niego oceny wyrażone w stopniach: bardzo dobry, dobry plus, dobry, dostateczny plus, dostateczny. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie osiągnął zamierzonych efektów uczenia się. Ocena jest wystawiana w oparciu o szczegółowe wskaźniki, kryteria i sposoby oceniania określone przez osoby odpowiedzialne za realizację zajęć z danego przedmiotu. Do metod weryfikacji efektów uczenia się uzyskiwanych w procesie kształcenia na poziomie przedmiotu min. należą:

- egzamin – ustny, opisowy, testowy;
- zaliczenie z oceną – ustne, opisowe, testowe;
- kolokwium;

- wykonanie i opis projektu programistycznego oraz sprawozdania z wykonania kolejnych jego etapów;
- ocena projektów przygotowanych przez studentów;
- ocena prezentacji lub referatu;
- rozwiązywanie zadań problemowych;
- rozwiązywanie zadań praktycznych;
- ocena przeprowadzonej analizy przypadku;
- prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo;
- wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji;
- aktywność studentów podczas zajęć;
- recenzja pracy dyplomowej;
- egzamin dyplomowy;

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy zostaną weryfikowane głównie za pomocą egzaminów lub zaliczeń w formie pisemnej, zaś zaplanowane działania wymagające wykonywania różnego rodzaju obliczeń, przedstawianie schematów, modeli i rozwiązywania podstawowych zadań problemowych pozwolą na ocenę wiedzy oraz umiejętności studenta.

Weryfikacja efektów uczenia się w aspekcie postaw studenta (kompetencji społecznych) obejmować będzie ocenę min. jego umiejętności organizowania pracy, samodzielność myślenia, działania w warunkach stresowych, umiejętność efektywnego podejmowania decyzji oraz zarządzania zespołem.

Plan studiów



Kierunek: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: ekonomia matematyczna
 od roku akademickiego 2024/2025
studia stacjonarne
profil praktyczny

Semestr I

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	ME_01C	Wybrane zagadnienia z matematyki				30				Oc.	2	
2.	ME_01L	Wybrane zagadnienia z matematyki					30			Oc.	2	
3.	ME_02W	Wstęp do logiki i teorii mnogości			30					Egz.	2	
4.	ME_02C	Wstęp do logiki i teorii mnogości				30				Oc.	2	
5.	ME_03W	Algebra liniowa			30					Egz.	3	
6.	ME_03C	Algebra liniowa				15				Oc.	1	
7.	ME_03L	Algebra liniowa					15			Oc.	2	
8.	ME_04W	Podstawy rachunkowości	OB.		30					Egz.	2	
9.	ME_04L	Podstawy rachunkowości	OB.				30			Oc.	2	2
10.	ME_05W	Wstęp do ekonomii		HS.	15					Egz.	1	
11.	ME_05C	Wstęp do ekonomii		HS.		30				Oc.	2	2
12.	ME_11W	Bazy danych			30					Egz.	1,5	
13.	ME_11L	Bazy danych					30			Oc.	2	2
14.	ME_52W	Ochrona własności intelektualnej		HS.	15					Oc.	1	
15.	ME_06L	Technologia informacyjna	OB.				30			Oc.	2	2
16.	ME_07C	Lektorat języka obcego I	OB.			30				Oc.	2	2
17.	ME_08C	Wychowanie fizyczne I				30				Oc.		
W sumie godzin					150	165	135	0	0		29,5	10
Razem godzin w semestrze					450							
Suma punktów ECTS												

Moduły obieralne:

16.	ME_07C_A1	Lektorat języka angielskiego I	OB			30				Oc.	2	2
16.	ME_07C_N1	Lektorat języka niemieckiego I	OB			30				Oc.	2	2

Semestr II

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	ME_09W	Analiza matematyczna I			45					Egz.	3	
2.	ME_09C	Analiza matematyczna I				30				Oc.	2	
3.	ME_09L	Analiza matematyczna I					15			Oc.	1	
4.	ME_10W	Geometria analityczna			30					Egz.	2	
5.	ME_10C	Geometria analityczna				15				Oc.	2	
6.	ME_10L	Geometria analityczna					15			Oc.	1	
7.	ME_12L	Zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych	OB.				30			Oc.	3	3
8.	ME_13L	Pakiety matematyczne i informatyczne z elementami metod obliczeniowych	OB.				30			Oc.	2	2
9.	ME_14P	Instytucje i rynki finansowe (projekt)	OB.					15		Oc.	2	2
10.	ME_15W	Rachunkowość finansowa I	OB.		15					Egz.	2	
11.	ME_15L	Rachunkowość finansowa I	OB.				15			Oc.	1	1
12.	ME_32W	Przetwarzanie i analiza danych			15					Egz.	1	
13.	ME_32L	Przetwarzanie i analiza danych					30			Oc.	2	2
14.	ME_43C	Warsztaty komunikacji interpersonalnej		HS.		30				Oc.	2	2
15.	ME_16P	Zarządzanie i marketing (projekt)	OB.					15		Oc.	2	2
16.	ME_17W	Wstęp do praktyk		HS.	15					Oc.	1	
17.	ME_18C	Lektorat języka obcego II	OB.			30				Oc.	2	2
18.	ME_19C	Wychowanie fizyczne II				30				Oc.		
W sumie godzin					120	135	135	30	0		31	16
Razem godzin w semestrze					420							
Suma punktów ECTS												

Moduły obieralne:

17.	ME_18C_A2	Lektorat języka angielskiego II	OB			30				Oc.	2	2
17.	ME_18C_N2	Lektorat języka niemieckiego II	OB			30				Oc.	2	2

Semestr III

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	ME_20W	Analiza matematyczna II			45					Egz.	2	
2.	ME_20C	Analiza matematyczna II				30				Oc.	2	
3.	ME_20L	Analiza matematyczna II					15			Oc.	1	
4.	ME_21W	Algebra ogólna			30					Egz.	2	
5.	ME_21C	Algebra ogólna				30				Oc.	1	
6.	ME_22W	Podstawy matematyki finansowej	OB.		15					Egz.	2	
7.	ME_22C	Podstawy matematyki finansowej	OB.			15				Oc.	1	1
8.	ME_22L	Podstawy matematyki finansowej	OB.				15			Oc.	1	1
9.	ME_23L	Modele matematyczne w ekonomii	OB.				30			Oc.	2	2
10.	ME_24L	Wstęp do modelowania i symulacji procesów biznesowych	OB.				30			Oc.	2	2
11.	ME_25W	Makroekonomia i gospodarka regionalna	OB.		15					Oc.	1	
12.	ME_25P	Makroekonomia i gospodarka regionalna	OB.					15		Oc.	1	1
13.	ME_26W	Rachunkowość finansowa II	OB.		15					Oc.	1	
14.	ME_26L	Rachunkowość finansowa II	OB.				15			Oc.	1	1
15.	ME_27C	Lektorat języka obcego III	OB.			30				Oc.	2	2
W sumie godzin					120	105	105	15	0		22	10
Razem godzin w semestrze					420							
Suma punktów ECTS												
16.	ME_P1	Praktyka zawodowa I	OB.		240					Oc.	8	8
Suma punktów ECTS											30	18

Moduły obieralne:

15.	ME_27C_A3	Lektorat języka angielskiego III	OB			30				Oc.	2	2
15.	ME_27C_N3	Lektorat języka niemieckiego III	OB			30				Oc.	2	2

Semestr IV

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	ME_28W	Analiza matematyczna III			30					Egz.	2	
2.	ME_28C	Analiza matematyczna III				30				Oc.	1,5	
3.	ME_28L	Analiza matematyczna III					15			Oc.	1	
4.	ME_29W	Rachunek prawdopodobieństwa	OB.		30					Egz.	2	
5.	ME_29C	Rachunek prawdopodobieństwa	OB.			30				Oc.	2	
6.	ME_30W	Równania różniczkowe	OB.		30					Egz.	1,5	
7.	ME_30C	Równania różniczkowe	OB.			15				Oc.	1	
8.	ME_30L	Równania różniczkowe	OB.				15			Oc.	1	
9.	ME_31W	Matematyka finansowa	OB.		30					Egz.	1,5	
10.	ME_31L	Matematyka finansowa	OB.				30			Oc.	1,5	1,5
11.	ME_33P	Sprawozdawczość i analiza finansowa (projekt)	OB.					30		Oc.	2	2
12.	ME_34W	Psychologia		HS.	30					Egz.	2	
13.	ME_35W	Socjologia	OB.	HS.	15					Oc.	1	
14.	ME_36C	Lektorat języka obcego IV	OB.			30				Egz.	2	2
W sumie godzin					165	105	60	30	0		22	5,5
Razem godzin w semestrze					360							
Suma punktów ECTS												
15.	ME_P2	Praktyka zawodowa II	OB.		240					Oc.	8	8
Suma punktów ECTS											30	13,5

Moduły obieralne:

14.	ME_36C_A4	Lektorat języka angielskiego IV	OB.			30				Oc.	2	2
14.	ME_36C_N4	Lektorat języka niemieckiego IV	OB.			30				Oc.	2	2

Semestr V

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	ME_37W	Topologia z geometrią różniczkową			30					Egz.	1,5	
2.	ME_37C	Topologia z geometrią różniczkową				30				Oc.	1,5	
3.	ME_38W	Matematyka ubezpieczeń majątkowych	OB.		15					Egz.	1	
4.	ME_38C	Matematyka ubezpieczeń majątkowych	OB.			30				Oc.	2	2
5.	ME_39W	Matematyka ubezpieczeń na życie	OB.		30					Egz.	2	
6.	ME_39C	Matematyka ubezpieczeń na życie	OB.			30				Oc.	2	2
7.	ME_40C	Teoria gier i ryzyka	OB.			30				Oc.	2	2
8.	ME_41W	Metody numeryczne			30					Egz.	1,5	
9.	ME_41L	Metody numeryczne					30			Oc.	1,5	1,5
10.	ME_42L	Ewidencja w programach finansowo-księgowych	OB.				30			Oc.	2	2
11.	ME_45W	Prawo	OB.	HS.	30					Egz.	2	
12.	ME_46C1	Seminarium dyplomowe I	OB.			30				Oc.	3	3
13.	ME_46C2	Seminarium dyplomowe I										
W sumie godzin					135	150	60	0	0		22	12,5
Razem godzin w semestrze					345							
Suma punktów ECTS												
14.	ME_P3	Praktyka zawodowa III	OB.		240					Oc.	8	8
Suma punktów ECTS											30	20,5

Semestr VI

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	ME_46W	Analiza zespolona			15					Egz.	1	
2.	ME_46C	Analiza zespolona				30				Oc.	1,5	
3.	ME_47W	Statystyka matematyczna	OB.		30					Egz.	2	
4.	ME_47C	Statystyka matematyczna				15				Oc.	1	1
5.	ME_47L	Statystyka matematyczna					15			Oc.	1	1
6.	ME_48W	Ekonometria	OB.		30					Egz.	2	
7.	ME_48C	Ekonometria	OB.			30				Oc.	2	2
8.	ME_49L	Prognostowanie i symulacje	OB.				30			Oc.	2	2
9.	ME_50L	Biznes plan	OB.				30			Oc.	1,5	1,5
10.	ME_51P	Zespołowy projekt analityczny	OB.					15		Oc.	1,5	1,5
11.	ME_53C1	Seminarium dyplomowe II	OB.			30				Oc.	6	6
12.	ME_53C2	Seminarium dyplomowe II										
W sumie godzin					75	105	75	15	0		21,5	15
Razem godzin w semestrze					270							
Suma punktów ECTS												
13.	ME_P4	Praktyka zawodowa IV	OB.		240					Oc.	8	8
Suma punktów ECTS											29,5	23

Forma zaliczenia-sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia się		Typ	
Ocena	student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie na ocenę	HS	Humanistyczno- społeczne
Egzamin	student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o egzamin końcowy	OB	Obieralny
Zaliczenie	student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie		

Semestr	I	II	III	IV	V	VI
Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:	450	420	345	360	345	270
Wykłady	150	120	120	165	135	75
Ćwiczenia	165	135	105	105	150	105
Konwersatoria						
Laboratoria	135	135	105	60	60	75
Ćwiczenia projektowe		30	15	30		15
Warsztaty						
Projekt kierowany						
Samokształcenie						
E-learning						
Zajęcia praktyczne						
Praktyki zawodowe (liczba godzin)			240	240	240	240
ECTS w poszczególnych semestrach	29,5	31	30	30	30	29,5
ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach			8	8	8	8
Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim	870		705		615	
Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia	2190					

Plan studiów



Plan studiów

Kierunek: *Matematyka stosowana*
 Specjalność: *informatyka stosowana*
 od roku akademickiego 2024/2025
studia stacjonarne
profil praktyczny

Semestr I

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	MI_01C	Wybrane zagadnienia z matematyki				30				Oc.	2	
2.	MI_01L	Wybrane zagadnienia z matematyki					30			Oc.	2	
3.	MI_02W	Wstęp do logiki i teorii mnogości			30					Egz.	2	
4.	MI_02C	Wstęp do logiki i teorii mnogości				30				Oc.	2	
5.	MI_03W	Algebra liniowa			30					Egz.	3	
6.	MI_03C	Algebra liniowa				15				Oc.	1	
7.	MI_03L	Algebra liniowa					15			Oc.	2	
8.	MI_04W	Wstęp do informatyki	OB.		15					Oc.	1	
9.	MI_04L	Wstęp do informatyki	OB.				15			Oc.	2	2
10.	MI_05W	Podstawy programowania	OB.		30					Egz.	2	
11.	MI_05L	Podstawy programowania	OB.				45			Oc.	3	3
12.	MI_41W	Wstęp do ekonomii		HS.	15					Egz.	1	
13.	MI_41C	Wstęp do ekonomii		HS.		30				Oc.	2	
14.	MI_06W	Ochrona własności intelektualnej		HS.	15					Oc.	1	
15.	MI_14W	Bazy danych			30					Egz.	1,5	
16.	MI_14L	Bazy danych					30			Oc.	2	2
17.	MI_07C	Lektorat języka obcego I	OB.			30				Oc.	2	2
18.	MI_08C	Wychowanie fizyczne I				30				Oc.		
W sumie godzin					165	165	135	0	0			
Razem godzin w semestrze					465						31,5	9

Suma punktów ECTS				
--------------------------	--	--	--	--

Moduły obieralne:

17.	MI_07C_A1	Lektorat języka angielskiego I	OB		30			Oc.	2	2
17.	MI_07C_N1	Lektorat języka niemieckiego I	OB		30			Oc.	2	2

Semestr II

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	MI_09W	Analiza matematyczna I			45					Egz.	3	
2.	MI_09C	Analiza matematyczna I				30				Oc.	2	
3.	MI_09L	Analiza matematyczna I					15			Oc.	1	
4.	MI_10W	Geometria analityczna			30					Egz.	2	
5.	MI_10C	Geometria analityczna				15				Oc.	2	
6.	MI_10L	Geometria analityczna					15			Oc.	1	
7.	MI_11W	Algorytmy i złożoności	OB.		30					Egz.	2	
8.	MI_11L	Algorytmy i złożoności	OB.				30			Oc.	2	2
9.	MI_12W	Programowanie obiektowe I	OB.		30					Egz.	2	
10.	MI_12L	Programowanie obiektowe I	OB.				30			Oc.	2	2
11.	MI_13W	Systemy operacyjne	OB.		25					Oc.	1,5	
12.	MI_13L	Systemy operacyjne	OB.				20			Oc.	2	2
13.	MI_48W	Przetwarzanie i analiza danych			15					Egz.	1	
14.	MI_48L	Przetwarzanie i analiza danych					30			Oc.	2	2
15.	MI_15W	Wstęp do praktyk		HS.	15					Oc.	1	
16.	MI_37C	Warsztaty komunikacji interpersonalnej		HS.		30				Oc.	2	2
17.	MI_16C	Lektorat języka obcego II	OB.			30				Oc.	2	2
18.	MI_17C	Wychowanie fizyczne II				30				Oc.		
W sumie godzin					190	135	140	0	0		30,5	12
Razem godzin w semestrze					465							
Suma punktów ECTS												

Moduły obieralne:

17.	MI_16C_A2	Lektorat języka angielskiego II	OB			30				Oc.	2	2
17.	MI_16C_N2	Lektorat języka niemieckiego II	OB			30				Oc.	2	2

Semestr III

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1.	MI_18W	Analiza matematyczna II			45					Egz.	2	
2.	MI_18C	Analiza matematyczna II				30				Oc.	2	
3.	MI_18L	Analiza matematyczna II					15			Oc.	1	
4.	MI_19W	Algebra ogólna			30					Egz.	2	
5.	MI_19C	Algebra ogólna				30				Oc.	1	
6.	MI_20W	Matematyka dyskretna	OB.		30					Egz.	1,5	
7.	MI_20C	Matematyka dyskretna	OB.			30				Oc.	2	2
8.	MI_21W	Programowanie obiektowe II	OB.		30					Egz.	1,5	
9.	MI_21L	Programowanie obiektowe II	OB.				30			Oc.	3	3
10.	MI_22W	Technologie sieciowe I	OB.		30					Egz.	2	
11.	MI_22L	Technologie sieciowe I	OB.				40			Oc.	2	2
12.	MI_23C	Lektorat języka obcego III	OB.			30				Oc.	2	2
W sumie godzin					165	120	85	0	0		22	9
Razem godzin w semestrze					370							
Suma punktów ECTS												
13.	MI_P1	Praktyka zawodowa I	OB.		240					Oc.	8	8
Suma punktów ECTS											30	17

Moduły obieralne:

12.	MI_23C_A3	Lektorat języka angielskiego III	OB			30				Oc.	2	2
12.	MI_23C_N3	Lektorat języka niemieckiego III	OB			30				Oc.	2	2

Semestr IV

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1	MI_24W	Analiza matematyczna III			30					Egz.	2	
2	MI_24C	Analiza matematyczna III				30				Oc.	1,5	
3	MI_24L	Analiza matematyczna III					15			Oc.	1	
4	MI_25W	Równania różniczkowe i modelowanie	OB.		15					Egz.	1	
5	MI_25L	Równania różniczkowe i modelowanie	OB.				15			Oc.	1	1
6	MI_26W	Programowanie aplikacji internetowych	OB.		30					Egz.	1,5	
7	MI_26L	Programowanie aplikacji internetowych	OB.				30			Oc.	2	2
8	MI_27W	Technologie sieciowe II	OB.		30					Egz.	2	
9	MI_27L	Technologie sieciowe II	OB.				40			Oc.	2	2
10	MI_28W	Pakiety matematyczne	OB.		15					Oc.	1	
11	MI_28L	Pakiety matematyczne	OB.				15			Oc.	1	1
12	MI_29L	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	OB.				45			Oc.	2	2
13	MI_30	Lektorat języka obcego IV	OB.			30				Egz.	2	2
14	MI_31W	Psychologia		HS.	30					Egz.	2	
W sumie godzin					150	60	160	0	0		22	10
Razem godzin w semestrze					370							
Suma punktów ECTS												
15.	MI_P2	Praktyka zawodowa II	OB.		240					Oc.	8	8
Suma punktów ECTS											30	18

Moduły obieralne:

13.	MI_30C_A4	Lektorat języka angielskiego IV	OB			30				Oc.	2	2
13.	MI_30C_N4	Lektorat języka niemieckiego IV	OB			30				Oc.	2	2

Semestr V

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1	MI_32W	Rachunek prawdopodobieństwa	OB.		15					Egz.	1	
2	MI_32C	Rachunek prawdopodobieństwa	OB.			30				Oc.	2	
3	MI_33W	Metody numeryczne			30					Egz.	1,5	
4	MI_33L	Metody numeryczne					30			Oc.	1,5	1,5
5	MI_34W	Programowanie aplikacji mobilnych	OB.		30					Egz.	2	
6	MI_34L	Programowanie aplikacji mobilnych	OB.				30			Oc.	2	2
7	MI_35W	Topologia z geometrią różniczkową			30					Egz.	1,5	
8	MI_35C	Topologia z geometrią różniczkową				30				Oc.	1,5	
9	MI_36W	Inżynieria oprogramowania	OB.		15					Egz.	1	
10	MI_36L	Inżynieria oprogramowania	OB.				15			Oc.	1	1
11	MI_38W	Fizyka	OB.		15					Egz.	1	
12	MI_38L	Fizyka	OB.				15			Oc.	1	1
13	MI_49L	Nowoczesne technologie w telekomunikacji	OB.				45			Oc.	2	2
14	MI_39C1	Seminarium dyplomowe I	OB.			30				Oc.	3	3
15	MI_39C2	Seminarium dyplomowe I										
W sumie godzin					135	90	135	0	0		22	10,5
Razem godzin w semestrze					360							
Suma punktów ECTS												
16.	MI_P3	Praktyka zawodowa III	OB.		240					Oc.	8	8
Suma punktów ECTS											30	18,5

Semestr VI

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ		Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS	w tym ECTS praktyczny
					Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Warsztat (ilość godzin)			
1	MI_40W	Statystyka matematyczna	OB.		15					Egz.	1,5	
2	MI_40C	Statystyka matematyczna				15				Oc.	1	1
3	MI_40L	Statystyka matematyczna					15			Oc.	1	1
4	MI_42W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek - komputer	OB.		15					Egz.	1	
5	MI_42L	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek - komputer	OB.				15			Oc.	1	1
6	MI_43W	Projekt zespołowy	OB.		15					Oc.	1	
7	MI_43L	Projekt zespołowy	OB.				30			Oc.	2,5	2,5
8	MI_44W	Analiza zespolona			15					Egz.	1	
9	MI_44C	Analiza zespolona				30				Oc.	1,5	1,5
10	MI_45W	Wstęp do kryptografii	OB.		15					Egz.	1	
11	MI_45L	Wstęp do kryptografii	OB.				15			Oc.	1	1
12	MI_46_W	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	OB.	HS.	5					Oc.	0,5	
13	MI_47C1	Seminarium dyplomowe II	OB.			30				Oc.	6	6
14	MI_47C2	Seminarium dyplomowe II										
W sumie godzin					80	75	75	0	0		20	14
Razem godzin w semestrze					230							
Suma punktów ECTS												
15.	MI_P4	Praktyka zawodowa IV	OB.		240					Oc.	8	8
Suma punktów ECTS											28	22

Forma zaliczenia-sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia się		Typ	
Ocena	student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie na ocenę	HS	Humanistyczno- społeczne
Egzamin	student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o egzamin końcowy	OB	Obieralny
Zaliczenie	student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie		

Semestr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:	465	465	370	370	360	230		
Wykłady	165	190	165	150	135	80		
Ćwiczenia	165	135	120	60	90	75		
Konwersatoria								
Laboratoria	135	140	85	160	135	75		
Ćwiczenia projektowe								
Warsztaty								
Projekt kierowany								
Samokształcenie								
E-learning								
Zajęcia praktyczne								
Praktyki zawodowe (liczba godzin)			240	240	240	240		
ECTS w poszczególnych semestrach	31,5	30,5	30	30	30	28		
ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach			8	8	8	8		
Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim	930		740		590			
Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia	2260							



SYLABUSY

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WYBRANE ZAGADNIENIA Z MATEMATYKI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_01C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: SELECTED TOPICS IN MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki szkolnej
2	Umiejętność rozwiązywania zadań na poziomie maturalnym
3	Samodzielność, staranność i wytrwałość w analizie zagadnień matematycznych i rozwiązywaniu zadań

Cele przedmiotu	
C1	Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy matematycznej zdobytej w szkole średniej. Wyjaśnianie niejasności, trudnych dla studentów zagadnień i pomoc w uzupełnianiu braków. Wyrównanie poziomu wiedzy studentów
C2	Ugruntowanie i pogłębienie wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań wybranych ze zbiorów zadań o różnych stopniach trudności
C3	Przygotowanie studentów do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawowe twierdzenia dotyczące funkcji liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, trygonometrycznej, logarytmicznej	K_W01, K_U03, K_W04, K_K01, K_K02
EP_02	potrafi prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej	K_W01, K_W03, K_U03
EP_03	potrafi wyznaczać styczną do wykresu funkcji, ekstrema lokalne funkcji, największą i najmniejszą wartość funkcji w przedziale	K_W02, K_W04, K_K01
EP_04	potrafi rozwiązywać proste i średnio trudne zadania z kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	K_W02, K_U03, K_K02
EP_05	potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne	K_W02, K_W04
EP_06	zna podstawowe pojęcia z geometrii analitycznej, a także potrafi napisać równanie okręgu, nierówność opisującą koło, styczną do okręgu	K_W02, K_U03, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność w dyskusji	
kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Funkcja liniowa. Wykres funkcji liniowej. Miejsce zerowe funkcji liniowej. Własności funkcji liniowej. Równania i nierówności z wartością bezwzględną	2	
(ćw2)	Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem	2	
(ćw3)	Własności funkcji kwadratowej. Najmniejsza oraz największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. Równania i nierówności kwadratowe z parametrem	2	
(ćw4)	Rozkładanie wielomianów na czynniki. Równania wielomianowe	2	
(ćw5)	Równania i nierówności wymierne. Równania i nierówności wymierne z parametrem	2	
(ćw6)	Ciąg arytmetyczny i ciąg geometryczny	2	
(ćw7)	Granica ciągu liczbowego. Własności ciągów zbieżnych	2	
(ćw8)	Indukcja matematyczna zupełna	2	
(ćw9)	Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej. Równania i nierówności trygonometryczne	2	
(ćw10)	Funkcja wykładnicza i logarytmiczna i ich własności. Równania wykładnicze i logarytmiczne. Nierówności wykładnicze i logarytmiczne.	2	
(ćw11)	Elementy geometrii analitycznej	2	

(ćw12)	Elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	2	
(ćw13)	Elementy analizy matematycznej (styczna do wykresu funkcji, pochodna funkcji a monotoniczność funkcji, ekstrema lokalne funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale)	2	
(ćw14)	Zadania optymalizacyjne	2	
(ćw15)	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja problemowa - konwersatoria	
Karty zadań	
Program komputerowy (Mathematica, GeoGebra)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Wojciech Żakowski „Matematyka dla kandydatów na wyższe uczelnie”
2	Bogusław Gdowski, Edmund Pluciński „Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie”
3	Danuta, Marek Zakrzewscy „Repetitorium z matematyki dla uczniów szkół średnich i kandydatów na studia”

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WYBRANE ZAGADNIENIA Z MATEMATYKI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_01L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: SELECTED TOPICS IN MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki szkolnej
2	Umiejętność rozwiązywania zadań na poziomie maturalnym
3	Samodzielność, staranność i wytrwałość w analizie zagadnień matematycznych i rozwiązywaniu zadań

Cele przedmiotu	
C1	Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy matematycznej zdobytej w szkole średniej. Wyjaśnianie niejasności, trudnych dla studentów zagadnień i pomoc w uzupełnianiu braków. Wyrównanie poziomu wiedzy studentów
C2	Ugruntowanie i pogłębienie wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań wybranych ze zbiorów zadań o różnych stopniach trudności
C3	Przygotowanie studentów do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące funkcji liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, trygonometrycznej, logarytmicznej.	K_W02, K_W04, K_U03, K_K02
EP_02	Umie z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej naszkicować wykres funkcji liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, trygonometrycznej, logarytmicznej.	K_W01, K_W08, K_U11,
EP_03	Potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczyć styczną do wykresu funkcji, ekstrema lokalne funkcji, największą i najmniejszą wartość funkcji w przedziale, przeprowadzić badanie przebiegu zmienności funkcji	K_W02, K_W08, K_U11
EP_04	Zna podstawowe pojęcia z geometrii analitycznej, a także potrafi napisać równanie okręgu, nierówność opisującą koło, styczną do okręgu	K_W02, K_U03
EP_05	Potrafi przeprowadzić badanie przebiegu zmienności funkcji	K_W02, K_W04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność w dyskusji	
kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Badanie znaczenia współczynników we wzorze funkcji liniowej Wartość bezwzględna liczby	2	
(lab2)	Nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi i jej interpretacja geometryczna. Układy nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi	2	
(lab3)	Szkicowanie wykresów funkcji kwadratowych. Odczytywanie własności funkcji kwadratowej na podstawie wykresu	2	
(lab4)	Wykresy funkcji wielomianowych. Równania wielomianowe z parametrem	4	
(lab5)	Wykres i własności funkcji wymiernych	2	
(lab6)	Przekształcenia wykresów funkcji trygonometrycznych	2	
(lab7)	Funkcja wykładnicza i logarytmiczna i ich własności.	2	
(lab8)	Równanie okręgu. Nierówność opisująca koło. Wzajemne położenie prostej i okręgu. Styczna do okręgu.	4	
(lab9)	Elementy statystyki opisowej	4	
(lab10)	Badanie przebiegu zmienności funkcji	4	
(lab11)	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny	
Wykład problemowy	
Ćwiczenia laboratoryjne	
Karty zadań	
Program komputerowy (Mathematica, GeoGebra)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Wojciech Żakowski „Matematyka dla kandydatów na wyższe uczelnie”
2	Bogusław Gdowski, Edmund Pluciński „Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie”
3	Danuta, Marek Zakrzewscy „Repetytorium z matematyki dla uczniów szkół średnich i kandydatów na studia”

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_02W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Elementarna wiedza z matematyki w zakresie szkoły średniej.

Cele przedmiotu	
1	Zapoznanie z podstawami rachunku zdań.
2	Zapoznanie z podstawami rachunku kwantyfikatorów.
3	Zapoznanie z podstawami teorii mnogości.
4	Wyrobienie umiejętności logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student wie jak konstruować i wartościować formuły zdaniowe i kwantyfikatorowe. Zna metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych a także formuł kwantyfikatorowych.	K_W01, K_W02
EP_02	Student wie co to jest system aksjomatyczny i rozumie na czym polega proces dowodzenia (wyprowadzania konsekwencji). Zna podstawowe systemy aksjomatyczne rachunku zdań.	K_W01, K_W02, K_W03
EP_03	Student zna podstawowe pojęcia teorii mnogości i ich własności. Rozumie pojęcie pary uporządkowanej i relacji. Rozróżnia podstawowe typy relacji: funkcje, relacje porządku i relacje równoważności. Zna podstawowe własności i przykłady tych relacji.	K_W01, K_W02
EP_04	Student wie co to jest równoliczność klas i moc klasy. Zna liczby kardynalne, operacje na liczbach kardynalnych oraz porządek liczb kardynalnych.	K_W01, K_W02
EP_05	Student wie co to są liczby naturalne. Zna metodę indukcji matematycznej oraz technikę definiowania funkcji przez rekurencję.	K_W01, K_W02, K_W03
EP_06	Student umie konstruować i wartościować formuły zadaniowe i kwantyfikatorowe. Stosuje prawa logiczne, w szczególności umie sprowadzić formułę zdaniową do postaci normalnej.	K_U01, K_U02
EP_07	Potrafi dowodzić prawa rachunku zdań oraz wyprowadzać konsekwencje systemów aksjomatycznych rachunku zdań oraz rachunku kwantyfikatorów.	K_U01, K_U02, K_U03
EP_08	Student umie wykonywać operacje teorio-mnogościowe oraz wyprowadzać ich własności. Potrafi analizować własności relacji i funkcji. Posługuje się relacjami porządku i relacjami równoważności. Konstruuje klasy ilorazowe.	K_U01, K_U02, K_U03
EP_09	Student umie badać równoliczność klas, wykonywać operacje na liczbach kardynalnych i porównywać liczby kardynalne.	K_U01, K_U02
EP_10	Student potrafi dowodzić własności liczb naturalnych metodą indukcji matematycznej oraz definiować funkcje przez rekurencję.	K_U03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena na podstawie egzaminu testowego lub pisemnego oraz oceny z ćwiczeń. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
1	Zdania logicznie i ich typy.	1	
2	Schematy logiczne zdań (formuły zdaniowe).	1	
3	Prawa (tautologie) rachunku zdań.	1	
4	Metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych.	2	
5	Postacie normalne formuł zdaniowych.	2	
6	Systemy aksjomatyczne rachunku zdań. Dedukcja matematyczna.	2	
7	Kwantyfikatorskie schematy zdań (formuły kwantyfikatorskie).	2	
8	Prawa (tautologie) rachunku kwantifikatorów.	2	
9	Klasy obiektów.	1	
10	Podstawowe operacje na klasach.	1	
11	Pary uporządkowane. Iloczyn kartezjański klas. Relacje.	2	
12	Struktury. Struktury mnogościowe.	1	
13	Funkcje i typy funkcji.	2	
14	Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny.	2	
15	Relacje równoważności. Warstwy i klasy ilorazowe.	2	
16	Równoliczność klas. Liczby kardynalne. Operacje na liczbach kardynalnych. Porządek liczb kardynalnych.	3	
17	Liczby naturalne. Indukcja matematyczna. Definiowanie funkcji przez rekurencję. Ciągi skończone i nieskończone.	3	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, tablet graficzny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	K. Kuratowski: Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN, Warszawa.
2	B. Stanosz: Wprowadzenie do logiki formalnej, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
3	H. Rasiowa: Wstęp do matematyki współczesnej, PWN, Warszawa.
4	L. Borkowski: Wprowadzenie do logiki i teorii mnogości, Tow. Naukowe KUL, Lublin.
5	J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka: Logika matematyczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
6	J. Onyszkiewicz, W. Marek: Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa.
7	B. Stanosz: Ćwiczenia z logiki, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
8	I. A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa: Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów, PWN, Warszawa.
9	A. Rutkowski: Elementy logiki matematycznej, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
10	K.A. Ross, Ch.R.B. Wright: Matematyka dyskretna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
11	W. Guzicki, P. Zakrzewski: Wykłady ze wstępu do matematyki, wprowadzenie do teorii mnogości, PWN, Warszawa.
12	W. Guzicki, P. Zakrzewski: Wstęp do matematyki, zbiór zadań, PWN, Warszawa.
13	A. Grzegorczyk: Zarys logiki matematycznej, PWN, Warszawa.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_02_C	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	I

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu rachunku zdań.
C2	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu rachunku kwantyfikatorów.
C3	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu teorii mnogości.
C4	Kształcenie umiejętności logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_02	Potrafi sprawdzić, czy dana formuła jest tautologią rachunku zdań lub kwantyfikatorów.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_03	Potrafi wykonywać działania na zbiorach.	K_W01, K_U02, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Zna prawa rachunku zbiorów i potrafi je udowodnić.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Zna pojęcie iloczynu kartezjańskiego zbiorów i potrafi dowodzić jego własności.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Zna pojęcie relacji, relacji równoważności oraz relacji porządku i potrafi sprawdzić, czy dana relacja ma określone własności.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_07	Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja ma określone własności.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_08	Potrafi sprawdzić, czy zbiory są równoliczne i przeliczalne.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć –ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Zdania logiczne.	1	
ćw2	Funktory zdaniotwórcze. Wartość logiczna zdania złożonego.	1	
ćw3	Tautologie rachunku zdań.	2	
ćw4	Postać normalna formuł zdaniowych.	2	
ćw5	Kwantyfikatorskie schematy zdań.	2	
ćw6	Tautologie rachunku kwantifikatorów.	2	
ćw7	Działania na zbiorach.	2	
ćw8	Iloczyn kartezjański zbiorów.	2	
ćw9	Prawa rachunku zbiorów.	2	
ćw10	Własności relacji	2	
ćw11	Relacja równoważności. Klasy abstrakcji.	2	
ćw12	Własności funkcji.	2	
ćw13	Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny.	2	
ćw14	Zbiory równoliczne i zbiory przeliczalne.	2	
ćw15	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			

w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			
---	--	--	--

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Grzegorzczak, <i>Zarys logiki matematycznej</i> , PWN, Warszawa..
2	H. Rasiowa, <i>Wstęp do matematyki współczesnej</i> , PWN, Warszawa.
3	J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka, <i>Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
4	J. Onyszkiewicz, W. Marek, <i>Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach</i> , PWN, Warszawa.
5	I.A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa, <i>Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów</i> , PWN, Warszawa.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_03W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		3			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej.

Cele przedmiotu	
C1	Ukazanie znaczenia zapisu macierzowego, metody operacji elementarnych na wierszach lub kolumnach macierzy oraz pojęcia wyznacznika, dla rozwiązywania różnorodnych problemów (formułowanie warunków i kryteriów, tworzenie algorytmów, dowodzenie twierdzeń) dotyczących trzech, ściśle ze sobą powiązanych zagadnień algebry liniowej: - analizy liniowej zależności wektorów, - badania podstawowych właściwości przekształceń liniowych, - rozwiązywania układów równań liniowych.
C2	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej.
C3	Poznanie ciała liczb zespolonych jako rozszerzenia ciała liczb rzeczywistych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna definicję i potrafi operować pojęciem liczby zespolonej	K_W02, K_K01
EP_02	Student zna różne postacie, własności (z dowodami) i zastosowania liczb zespolonych.	K_W01, K_W02, K_U01, K_K01
EP_03	Student umie potęgować i pierwiastkować liczby zespolone. Wie czym są pierwiastki pierwotne z jedności.	K_W01, K_W02, K_U02, K_K01
EP_04	Student zna definicję macierzy i potrafi wykonywać działania na macierzach.	K_W02, K_U02, K_K01
EP_05	Student potrafi obliczać wyznaczniki i zna ich własności	K_U01, K_K01, K_K02
EP_06	Student potrafi rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach	K_U02, K_K02
EP_07	Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	K_U01, K_U02, K_K01, K_K02
EP_08	Student potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	K_U01, K_U02, K_U03, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: - Różne przedstawienia ciała liczb zespolonych: liczba zespolona jako para liczb rzeczywistych, rozszerzenie ciała liczb rzeczywistych o element urojony. - Postać kanoniczna, operacje na liczbach zespolonych, liczba sprzężona, moduł liczby zespolonej i własności - Płaszczyzna zespolona: interpretacja geometryczna, argument liczby zespolonej, postać trygonometryczna, wzory Eulera i de Moivre’a, geometryczna interpretacja działań w zbiorze liczb zespolonych, tożsamość Eulera. - Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności.	6	
(w2)	Teoria macierzy: Definicja i własności macierzy,	6	

	– Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. – Macierz transponowana, rząd macierzy, szczególne przypadki macierzy, macierz odwrotna. – Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki, rząd macierzy, macierze elementarne.		
(w3)	Wyznaczniki: – Definicja permutacyjna wyznacznika. – Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. – Twierdzenia pomocnicze ułatwiające obliczanie wartości wyznacznika. – Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna	6	
(w4)	Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. – Postać macierzowa układu równań $Ax = b$. Postać wektorowa układu równań – b jako kombinacja liniowa kolumn macierzy A, – Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab – Liczba rozwiązań układu równań: – Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, – Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych	6	
(w5)	Przekształcenia liniowe przestrzeni skończone wymiarowych. Działania na macierzach. – Przestrzeń liniowa, wektory kolumnowe i wierszowe. – Współrzędne wektora w bazie, macierz wektora, zmiana bazy, – Macierz przekształcenia liniowego, obraz wektora jako kombinacja liniowa wektorów kolumnowych, przeciwobraz wektora a układ równań liniowych, – Wartości i wektory własne przekształcenia liniowego. – Składanie przekształceń a mnożenie macierzy.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	58			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	90			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
2	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
3	J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_03C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej.

Cele przedmiotu	
C1	Ukazanie znaczenia zapisu macierzowego, metody operacji elementarnych na wierszach lub kolumnach macierzy oraz pojęcia wyznacznika, dla rozwiązywania różnorodnych problemów (formułowanie warunków i kryteriów, tworzenie algorytmów, dowodzenie twierdzeń) dotyczących trzech, ściśle ze sobą powiązanych zagadnień algebry liniowej: - analizy liniowej zależności wektorów, - badania podstawowych właściwości przekształceń liniowych, - rozwiązywania układów równań liniowych.
C2	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej.
C3	Poznanie ciała liczb zespolonych jako rozszerzenia ciała liczb rzeczywistych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych.	K_W04, K_W05, K_U02, K_U06, K_K01
EP_02	Student posługuje się terminologią związaną z macierzami (macierz transponowana, macierz diagonalna, macierz identycznościowa, macierz trójkątna, macierz osobliwa, itd.)	K_W02, K_W09, K_U03, K_K02
EP_03	Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy	K_W09, K_U11, K_U13, K_K02, K_K04
EP_04	Student potrafi stosować twierdzenia do rozwiązywania równań liniowych	K_W10, K_W04, K_W05, K_U12, K_U15, K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wejściówki przed każdymi zajęciami lub kolokwium pisemne z zadaniami	
Aktywność w dyskusji na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności.	3	
(ćw2)	Teoria macierzy: Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. Macierz transponowana, szczególne przypadki macierzy, macierz odwrotna. Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki.	3	
(ćw3)	Wyznaczniki: Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna.	3	
(ćw4)	Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab	3	

	Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych.		
(ćw5)	Kolokwium	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
2	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
3	J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_03L	
Przedmiot w języku angielskim:		
LINEAR ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej.
2.	Student posiada umiejętności z zakresu posługiwania się środowiskiem komputerowym

Cele przedmiotu	
C1	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z algebra liniową

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych w wybranej aplikacji.	K_W04, K_W05, K_U02, K_U06, K_K01
EP_02	Student posługuje się terminologią związaną z macierzami (macierz transponowana, macierz diagonalna, macierz identycznościowa, macierz trójkątna, macierz osobliwa, itd.)	K_W02, K_W09, K_U03, K_K02
EP_03	Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy w wybranej aplikacji	K_W09, K_U11, K_U13, K_K02, K_K04
EP_04	Student potrafi stosować twierdzenia do rozwiązywania równań liniowych, rozwiązuje układy równań liniowych w wybranej aplikacji	K_W10, K_W04, K_W05, K_U12, K_U15, K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium pisemne z zadaniami	
Aktywność w dyskusji na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności. Wykorzystanie programu Mathematica, do zadań z zakresu liczb zespolonych	3	
(lab2)	Teoria macierzy: Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. Macierz transponowana, szczególne przypadki macierzy. Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki, macierze elementarne. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu operacji na macierzach.	3	
(lab3)	Wyznaczniki: Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu zastosowań wyznaczników	3	
(lab4)	Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych.	3	

	Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu rozwiązywania układów równań liniowych.		
(lab5)	Kolokwium	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
2	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
3	J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.
4	T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2018

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_04W	
Przedmiot w języku angielskim:		
BASICS OF ACCOUNTING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa znajomość prawa podatkowego.
2	Umiejętność analizy przepisów prawa.

Cele przedmiotu	
C1	Nauka rozliczeń, bilansów i raportów finansowych zgodnie z literą prawa podatkowego
C2	Nauka rozliczeń z instytucjami finansowymi, zapoznanie z obiegiem dokumentów w firmach.
C3	Nauka ewidencji operacji gospodarczych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi zidentyfikować przepisy prawa dotyczące prowadzenia rachunkowości.	K_W09, K_W12
EP_02	Student określa cechy aktywów i pasywów jednostki.	K_W09
EP_03	Zna zasady funkcjonowania kont.	K_W10, K_U13
EP_04	Potrafi scharakteryzować koszty w poszczególnych segmentach działalności.	K_W09, K_W10
EP_05	Zna terminologię z zakresu finansów publicznych.	K_K05, K_U10
EP_06	Zna przepisy prawa podatkowego.	K_K10
EP_07	Rozpoznaje elementy konstrukcji podatków i opłat.	K_W05, K_W10
EP_08	Potrafi wyceniać obrót materiałowy.	K_W05, K_U12, K_U13
EP_09	Rozróżnia rodzaje, etapy i zasady inwentaryzacji.	K_W09, K_U16

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1, 2)	Charakterystyka zasobów majątkowych i źródeł ich pochodzenia	2	
(w3, 4, 5)	Bilans jednostki pojęcie układ, forma	3	
(w6)	Zasady funkcjonowania kont bilansowych.	1	
(w7)	Ogólna charakterystyka konta, układ graficzny, zasady funkcjonowania.	1	
(w8) (w9) (w10)	Cykl czynności od bilansu początkowego do bilansu końcowego. Treść ekonomiczna sald Funkcjonowanie kont wynikowych.	3	
(w11) (w12, 13) (w14)	Charakterystyka kosztów i strat nadzwyczajnych. Ewidencja kosztów działalności operacyjnej. Ewidencja kosztów produkcji.	4	
(w15)	Ewidencja zakupów na podstawie faktur VAT.	1	
(w16, 17) (w18) (w19, 20)	Charakterystyka przychodów i zysków nadzwyczajnych Ewidencja sprzedaży na podstawie faktur VAT Rozliczenia z tytułu podatku od towarów i usług podatku VAT	5	
(w21) (w22)	Pozostałe koszty i przychody operacyjne Przychody i koszty finansowe	2	
(w23, 24)	Charakterystyka obrotu pieniężnego	2	
(w25)	Istota, klasyfikacja oraz zasady ewidencji rozrachunków	1	
(w26, 27) (w28)	Klasyfikacja dokumentacja i wycena obrotu materiałowego Rejestr VAT zakupów	3	

(w29, 30)	Cele i metody przeprowadzania inwentaryzacji	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2020
2	Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa</i> część I,II,III wyd. Bożena Padurek, 2020
3	Tekst jednolity znowelizowanej 18 marca 2008 r. ustawy o rachunkowości Dz. U. nr 63, poz. 393. z późn. zm.
4	Małkowska Danuta, <i>Rachunkowość od podstaw</i> , zbiór zadań, Wydawca ODiDK kadr sp. Z o.o.
5	Bożena Padurek, <i>Biuro rachunkowe</i> , Wrocław 2020, wyd. Bożena Padurek

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_04L	
Przedmiot w języku angielskim:		
BASICS OF ACCOUNTING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa znajomość prawa podatkowego.
2	Umiejętność analizy przepisów prawa.

Cele przedmiotu	
C1	Nauka rozliczeń, bilansów i raportów finansowych zgodnie z literą prawa podatkowego
C2	Nauka rozliczeń z instytucjami finansowymi, zapoznanie z obiegiem dokumentów w firmach.
C3	Nauka ewidencji operacji gospodarczych bilansowych i wynikowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ergonomią	K_W09, K_U10 K_U16
EP_02	Potrafi wycenić aktywa i pasywa w ciągu roku obrotowego i na dzień bilansowy	K_W09, K_W10 K_U12
EP_03	Zna zasady i stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenie rachunkowości sporządzając uproszczony bilans	K_W10, K_W12, K_U16
EP_04	Stosuje różne formy rozliczeń pieniężnych	K_W10, K_U12
EP_05	Przeprowadza inwentaryzację różnymi sposobami	K_K03, K_K04, K_U17

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, II w semestrze	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Zasoby majątkowe aktywa, oraz źródła ich pochodzenia pasywa.	3	
(lab2)	Sporządzanie bilansu jednostki.	3	
(lab3)	Rejestracja operacji gospodarczych.	3	
(lab4)	Sporządzanie zestawienia obrotów i sald.	3	
(lab5)	Ewidencja kosztów.	3	
(lab6)	Ewidencja środków pieniężnych	3	
(lab7)	Ewidencja rozrachunków.	3	
(lab8)	Ewidencja obrotu materiałowego.	3	
(lab9)	Rejestr VAT zakupów.	3	
(lab10)	Inwentaryzacja i jej wyniki.	3	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2020
2	Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa</i> część I,II,III wyd. Bożena Padurek, 2020
3	Tekst jednolity znowelizowanej 18 marca 2008 r. ustawy o rachunkowości Dz. U. nr 63, poz. 393. z późn. zm.
4	Małkowska Danuta, <i>Rachunkowość od podstaw</i> , zbiór zadań, Wydawca ODiDK kadr sp. Z o.o.
5	Bożena Padurek, <i>Biuro rachunkowe</i> , Wrocław 2020, wyd. Bożena Padurek

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_05W	
Przedmiot w języku angielskim:		
INTRODUCTION TO ECONOMICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza oraz umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii.
C2	Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących ekonomią, poprzez zastosowanie, wyłożonych na wykładach, reguł teorii ekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie wykładów ze Wstępu do ekonomii	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie wykładów ze Wstępu do ekonomii	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
w. 1	Przedmiot i zakres ekonomii / Narzędzia analizy ekonomicznej	2	
w. 2	Główne problemy ekonomii / gospodarka, ekologia, postęp techniczny	1	
w. 3	Rynek / rodzaje konkurencji	1	
w. 4	Podstawy teorii zachowań konsumenta	1	
w. 5	Kolokwium 01	1	
w. 6	Przedsiębiorstwo	1	
w. 7	Rynek pracy	1	
w. 8	Produkt krajowy brutto i dochód narodowy	1	
w. 9	Kolokwium 02	1	
w. 10	Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego / Zrównoważony rozwój	1	
w. 11	Teoria ekonomii a polityka ekonomiczna / Transformacja systemowa w Polsce / System finansowy w państwa	1	
w. 12	Międzynarodowa integracja gospodarcza	1	
w. 13	Globalizacja	1	
w. 14	Kolokwium 03	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Prezentacja multimedialna Dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	1			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	14			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 1997
3	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997
4	https://ec.europa.eu/eurostat
5	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_05C	
Przedmiot w języku angielskim:		
INTRODUCTION TO ECONOMICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza oraz umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii.
C2	Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących ekonomią, poprzez zastosowanie, wyłożonych na wykładach, reguł teorii ekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie ćwiczeń ze Wstępu do ekonomii	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie ćwiczeń ze Wstępu do ekonomii	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność w dyskusji kolokwium (test)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć –ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw. 1	Przedmiot i zakres ekonomii / Narzędzia analizy ekonomicznej	4	
ćw. 2	Główne problemy ekonomii / gospodarka, ekologia, postęp techniczny	2	
ćw. 3	Rynek / rodzaje konkurencji	2	
ćw. 4	Podstawy teorii zachowań konsumenta	2	
ćw. 5	Kolokwium 01	2	
ćw. 6	Przedsiębiorstwo	2	
ćw. 7	Rynek pracy	2	
ćw. 8	Produkt krajowy brutto i dochód narodowy	2	
ćw. 9	Kolokwium 02	2	
ćw. 10	Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego / Zrównoważony rozwój	2	
ćw. 11	Teoria ekonomii a polityka ekonomiczna / Transformacja systemowa w Polsce / System finansowy państwa	2	
ćw. 12	Międzynarodowa integracja gospodarcza	2	
ćw. 13	Globalizacja	2	
ćw. 14	Kolokwium 03	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia interaktywne Dyskusja Prezentacje / referaty	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 1997
3	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997
4	https://ec.europa.eu/eurostat
5	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>BAZY DANYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_11W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: DATABASES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wstęp do informatyki

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami baz danych
C2	Zapoznanie studentów z użytkowaniem systemu zarządzania baz danych
C3	Poznanie elementów zarządzania informacją

Nr przedmiotowy o efekcie uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Znajomość koncepcji i pojęć i związanych z różnymi modelami baz danych	K_W09
EP_02	Znajomość standardu języka zapytań SQL	K_W09
EP_03	Znajomość zasad budowy SZBD	K_W09
EP_04	Praktyczne wykorzystanie języka zapytań SQL oraz podstawowych poleceń PL/SQL dla istniejącej bazy danych	K_W08,
EP_05	Projektowanie i tworzenie podstawowych obiektów bazy danych	K_U13
EP_06	Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy	K_U16, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Model relacyjny baz danych. Terminologia baz danych. Języki zapytań dla modelu relacyjnego Normalizacja schematów logicznych baz danych. Systemy zarządzania baz danych.	4	
(w2)	Język SQL – definiowanie tabel (CREATE TABLE), definiowanie typów, więzy dziedzinowe, definiowanie klucza głównego, podstawowe typy danych. Komendy typu "SELECT", selekcjonowanie krotek, aliasy tabel w zapytaniach.	4	
(w3)	SQL: zapytania zagnieżdżone, podzapytania skorelowane, operatory IN, ANY, ALL, SOME. Złączenia operatorem JOIN. Kolumny wyliczeniowe, aliasy tabel w złączeniach. Logika trójwartościowa. Zaawansowany SQL.	6	
(w4)	Zasady modelowania bazy danych, model związków encji, transformacja ER do modelu relacyjnego	2	
(w5)	Obiektowo -relacyjne bazy danych. Rozszerzenia języka SQL – PL SQL. Bloki, kursory, funkcje, procedury, trigery	4	
(w6)	Indeksy. Problemy indeksowania baz danych. Przetwarzanie transakcyjne (On-Line Transaction Processing - OLTP). Wstępne informacje o hurtowniach danych.	4	
(w7)	Współczesne modele baz danych. Multimedialne, semistrukturalne i NoSQL. Problemy bezpieczeństwa baz danych.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. D. Ullman, Podstawowy wykład z systemów baz danych
2	L Banachowski: Relacyjne Bazy danych – wykład i ćwiczenia, PJWSTK, 1998
3	Z. Łojewski, Bazy danych – teoria i praktyka, wyd. UMCS, 2011

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>BAZY DANYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_11L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: DATABASES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych informacji dotyczących budowy i funkcjonowania komputerów.
2	Znajomość systemu plików komputera.
3	Znajomość zasad pracy w systemie operacyjnym WINDOWS.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie słuchaczy z modelami danych.
C2	Zapoznanie słuchaczy z językiem SQL (Data Definition Language, Data Manipulation Language). Projektowanie struktury baz danych i eksploracja danych.
C3	Zapoznanie słuchaczy z technikami modelowania danych z wykorzystaniem narzędzi CASE.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Znajomość działania i funkcjonowania systemów komputerowych i sieci, SZBD.	K_W09
EP_02	Znajomość struktur danych i języka zapytań SQL	K_W08
EP_03	Umiejętność projektowania relacyjnych baz danych	K_U13
EP_04	Umiejętność korzystania z narzędzi technologii informacyjnej i programów komputerowych do analizy danych składowanych w bazie danych z użyciem języka SQL	K_U12, K_U13
EP_05	Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy	K_U16, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Podstawy języka zapytań SQL	3	
lab2	Funkcje wierszowe w SQL-u	3	
lab3	Funkcje agregujące w SQL-u	3	
lab4	Połączenia obiektów źródłowych w SQL-u	3	
lab5	Podzapytania	3	
lab6	Język manipulowania danymi (DML)	3	
lab7	Język definiowania danych (DDL) – projektowanie struktury relacyjnych baz danych. Proces normalizacji.	4	
lab8	Wykorzystanie narzędzi typu CASE służących do tworzenia diagramów Entity-Relationship i generowania kodu SQL	2	
lab9	Przetwarzanie transakcyjne a przetwarzanie analityczne	2	
lab10	Podstawy Hurtowni danych	2	
lab11	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. D. Ullman, Podstawowy wykład z systemów baz danych
2	H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom, Systemy baz danych, WNT 2006
3	T Cannolly, C. Begg, Systemy baz danych, Read Me, 2004
4	Paul Beynon-Davies, Systemy baz danych, WNT, 2008
5	L Banachowski, Relacyjne Bazy danych – wykł. i ćwiczenia, PJWSTK, 1998
6	Z. Łojewski, Bazy danych – teoria i praktyka, wyd. UMCS, 2011
7	Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia, http://wazniak.mimuw.edu.pl

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_52W	
Przedmiot w języku angielskim: PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu prawa i własności intelektualnej
2	Umiejętność posługiwania się przykładami z przedmiot własności intelektualnej z którymi mamy do czynienia na co dzień.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi instytucjami własności intelektualnej w Polsce
C2	Poznanie przepisów prawnych obowiązujących w tym zakresie w kraju i w ramach Unii Europejskiej
C3	Przekazanie wiedzy na temat zasad ochrony własności intelektualnej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania profesjonalnej działalności związanej z wykorzystaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym uwzględnieniem prawa autorskiego	K_W12
EP_02	Zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych – w zakresie prawa	K_W11
EP_03	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności zawodowe, planować kierunki swojego rozwoju i konsekwentnie dążyć do ich realizacji.	K_U16
EP_04	Jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	K_K01
EP_05	Jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Odpowiedź ustna /praca pisemna/test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Umowy międzynarodowe z zakresu własności intelektualnej, przepisy unijne oraz krajowe.	2	
W2	Podstawowe pojęcia i konstrukcje prawne dotyczące własności intelektualnej.	3	
W3	Organy i instytucje związane z własnością intelektualną oraz ich kompetencje.	4	
W4	Prawa autorskie i pokrewne.	3	
W5	Wynalazki, a wzory użytkowe, wzory przemysłowe i znaki towarowe.	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metoda słowa (wykład, dyskusja) Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) Laptop, rzutnik multimedialny	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-lerningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Akty prawne Unii Europejskiej w zakresie ochrony własności intelektualnej.
2	Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
3	Ustawa z dnia 20 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej.
4	Zbiór orzeczeń z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych z komentarzami.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIA INFORMACYJNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_06L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: INFORMATION TECHNOLOGY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych aplikacji komputerowych oraz innych treści technologii informacyjnych objętych programem nauczania poniższych etapów edukacji w zakresie podstawowym.

Cele przedmiotu	
C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, zagadnieniami, technologiami i narzędziami stosowanymi w informatyce. Zapoznanie z oprogramowaniem dotyczącym tworzenia, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji.
C2	Dodatkowym celem zajęć jest wypracowanie umiejętności doboru odpowiednich narzędzi do realizacji własnych zadań, przygotowanie do świadomego uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student wykorzystuje wiedzę dot. zasad BHP i ergonomii w celu przygotowania stanowiska pracy z wykorzystaniem sprzętu IT	K_W12, K_K04
EP_02	Student zdobywa umiejętność posługiwania się aplikacjami pakietu biurowego w celu przetwarzania, dokumentowania i prezentowania różnych informacji	K_W08, K_W09, K_W09, K_U12, K_K03, K_K04
EP_03	Student swobodnie porusza się w systemie operacyjnym, przygotowuje i odbiera dane przesyłane poprzez sieć internet	K_W09, K_W12, K_U12, K_U13, K_K03
EP_04	Student potrafi zweryfikować prawdziwość treści znalezionych w internecie	K_W11, K_W12, K_U13, K_U16
EP_05	Student bezpiecznie korzysta z sieci internet, wykorzystuje sieć do współpracy.	K_W10, K_W12, K_U03, K_U12, K_U13, KU_17, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
1. Kolokwia w formie dokumentów elektronicznych spełniających narzucone kryteria. 2. Prace wykonywane na zajęciach w formie dokumentów elektronicznych spełniających narzucone kryteria.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
LAB1	Praca z systemem operacyjnym Windows: podstawy (tworzenie katalogów, pliki, zapis informacji, nawigacja w strukturze katalogów, opcje systemów). Korzystanie z dostępnych narzędzi Windows. Podstawowe programy użytkowe.	1	
LAB2	Ogólna charakterystyka sieci komputerowych, Internet i jego podstawowe usługi. Zarządzanie informacją dostępną w Internecie (zapisywanie, odczytywanie, pobieranie serwisów), praca z archiwami. Przedstawienie funkcjonalności uczelnianych systemów i portali dedykowanych studentom PANS w Chełmie	1	
LAB3	Bezpieczeństwo w sieci i nie tylko. Zagrożenia. Sposoby licencjonowania programów. Prawa autorskie. Własność intelektualna. Bezpieczeństwo w Internecie. Rola szyfrowania danych. Internetowe narzędzia do współpracy w internecie.	4	
LAB4	Aplikacja - edytor tekstu. Operacje podstawowe (wpisywanie, poprawianie, korekta, autokorekta, formatowanie, justowanie,	5	

	umieszczanie obiektów w tekście, listy, nagłówki, sekcje, numerowanie, podgląd wydruku).		
LAB5	Aplikacja - edytor tekstu c.d. Operacje zaawansowane (tabele, tabulatory, kolumny, style szablon). Praca z długimi dokumentami: spisy treści, bibliografia, przypisy, indeksy, spisy rysunków, itd.	7	
LAB6	Podstawy pracy w arkuszu kalkulacyjnym: typy danych, operatory, podstawowe funkcje, wyrażenia logiczne i tekstowe, formuły, tabele, wykresy, formatowanie warunkowe, sortowanie i filtrowanie danych, tabele przestawne	8	
LAB7	Tworzenie prezentacji: grafika, animacja elementów, dodawanie hiperłączy, diagramy i wykresy, wzorce dla prezentacji. Zapis prezentacji w różnych formatach, udostępnianie prezentacji.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Pokaz z objaśnieniami, Dyskusja, analiza przypadku, zadania problemowe	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Lambert Joan, Microsoft Word 2016 Krok po kroku, Promise, 2018
2	Witold Wrotek, ABC Excel 2019 PL, Helion, 2019
3	Krzysztof Masłowski, Excel. Funkcje w przykładach. Wydanie II, Helion 2015
4	Witold Wrotek, Excel 2021 PL. Kurs, Helion 2022
5	Kanał na portalu YouTube: PMSOCHO Piotr Majcher

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_07C_A1	
Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A1/A2
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A1/A2
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A1/A2

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	zna terminologię branżową w języku angielskim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie podstawowego języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem angielskim na poziomie A2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni technicznej i dla funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku angielskim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Nauka właściwego dla języka angielskiego systemu fonetycznego: alfabetu, wymowy, intonacji, akcentu. Czasownik „to be”, przedimki nieokreślone i określone.	5	
(ćw2)	Zawieranie znajomości, przedstawianie się. Zdania pytające, oznajmujące. Podstawowe dane osobowe własne i najbliższej rodziny, krótka charakterystyka osób. Zaimki osobowe, dzierżawcze, wskazujące. Dopełniacz saksoński.	4	
(ćw3)	Podstawowe codzienne czynności, rozkład dnia, (czas zegarowy, pory dnia, dni tygodnia, miesiące). Present Simple. Liczebniki główne i porządkowe.	4	
(ćw4)	Miejsce zamieszkania (dom, mieszkanie, prosty opis otoczenia – mieszkania domu i okolicy, w której się znajduje). Wyrażenie „There is/are”, „some, any”, przedimek nieokreślony i określony.	4	
(ćw5)	Zagadnienia z życia codziennego: kolory, ubrania, produkty żywnościowe, posiłki, czas wolny, podstawowe informacje dotyczące pogody. Czasownik „have/ have got”, Present Continuous. Praca, zawody, nauka (szkoła). Simple Past	5	
(ćw6)	Elementarne zachowania interkulturowe na obszarze krajów angielskojęzycznych. Podstawowe dane o studiowanym kierunku (i wydziałach uczelni). Future Simple.	5	
(ćw7)	Powtórzenia materiału, prace kontrolne, test.	3	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				

Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	<i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON
2	<i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic
3	<i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON
4	Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Matematyka ekonomiczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_07C_N1	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: German language		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A1/A2
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A1/A2
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A1/A2

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	zna terminologię branżową w języku niemieckim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie podstawowego języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem niemieckim na poziomie A2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni technicznej i dla funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku niemieckim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Aktywności w czasie wolnym, zainteresowania, prowadzenie rozmowy o formach spędzania czasu wolnego; przymiotniki służące wyrażaniu opinii.	2	
ĆW2	Czynności dnia powszedniego, określenia czasu, czas teraźniejszy czasowników nieregularnych i złożonych;	2	
ĆW3	Dokonywanie zakupów, redagowanie ogłoszenia o kupnie / sprzedaży; odmiana rzeczowników i zaimków osobowych	2	
ĆW4	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata; przymyki z celownikiem i biernikiem.	2	
ĆW5	Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności. Wprowadzenie słownictwa związanego z kierunkiem studiów.	2	
ĆW6	Określanie położenia przedmiotów, opisywanie pomieszczeń, przymyki z celownikiem.	2	
ĆW7	Technika i robotyka w życiu codziennym; przymyki z biernikiem	2	
ĆW8	Liczby (ułamki, lata, ceny). Symbole stosowane w wiadomościach mailowych. Pisanie maila i pocztówki.	2	
ĆW9	Sytuacje w sklepie, hotelu, na dworcu i na poczcie. Układanie dialogów.	2	

ĆW10	Miejsca pracy w branży administracyjno-usługowej, proste czynności związane z wykonywaniem zawodów z branży administracyjno-usługowej, przeprowadzenie wywiadu na temat pracy w branży administracyjno-usługowej.	2	
ĆW11	Składanie życzeń, formułowanie zaproszenia na imprezy i uroczystości, potwierdzenie, odwołanie, prośba o przesunięcie terminu; forma grzecznościowa w języku niemieckim.	2	
ĆW12	Opisywanie środków lokomocji, porównywanie, udzielanie informacji, jak dojść do celu, pytania o drogę; stopniowanie przymiotników i przysłówków.	2	
ĆW13	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata	2	
ĆW14	Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności, zalety i wady; prezentacje ustne;	2	
ĆW15	Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Infos 1B Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON
2	Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut
3	Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media
4	Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era
5	Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: - Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: Wychowanie fizyczne I	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_08C	
Przedmiot w języku angielskim: Physical Education I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		0		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien być świadomy swego stanu zdrowia szczególnie takich układów jak krążeniowo-oddechowych i narządu ruchu, powinien posiadać wiedzę w zakresie przeciwwskazań do uprawiania określonych form aktywności ruchowej lub ich braku.
2	Dobry stan psychiczny oraz posiadanie określonego zasobu wyuczonych umiejętności ruchowych. Wysoką sprawność fizyczną w zakresie wszystkich cech motorycznych.
3	Obowiązek stosowania odpowiedniego ubioru sportowego na zajęciach , w zależności od rodzaju zajęć, sala gimnastyczna , siłownia ,lekkooatletyka (obiekty lekkoatletyczne), atletyka terenowa (zajęcia w terenie)
4	Posiada podstawową wiedzę z higieny i bezpieczeństwa ćwiczeń fizycznych, oraz jest świadomy konieczności ich przestrzegania podczas zajęć.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z całokształtem środków metod dydaktycznych.
C2	Zapoznanie z metodami treningu sportowego w celu wykorzystania w procesie edukacji fizycznej
C3	Poprawa postawy ciała przez uczestnictwo w ćwiczeniach ogólnorozwojowych usprawniających określone grupy mięśniowe.
C4	Kształtowanie umiejętności ruchowych pozwalających na uczestniczenie w zajęciach wychowania fizycznego, świadome uczestnictwo w doskonaleniu swoich umiejętności.
C5	Kształtowanie świadomej aktywnej postawy wobec kultury fizycznej, kształtowanie osobowości zdolnej i gotowej do całościowej dbałości o ciało.
C6	Poprawa stanu zdrowia i kondycji fizycznej, poprzez kształtowanie takich cech motorycznych jak: gibkość, koordynacja ruchowa, szybkość, zwinność, wytrzymałość i siła.
C7	Zapoznanie studentów z wieloma rodzajami gier i zabaw ,stanowiących formę przyjemnego współzawodnictwa oraz spędzanie czasu wolnego przy równoczesnym rozwoju cech motorycznych
C8	Zapoznanie studentów z przepisami sędziowania i regulaminami gier zespołowych i innych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych

Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
W zakresie wiedzy:		
WF1_W01	Zna sposoby doskonalenia sprawności fizycznej w zakresie takich cech motorycznych jak: szybkość, siła, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność, gibkość	brak odniesienia
WF1_W02	Zna sposoby doskonalenia sprawności fizycznej wie jak samodzielnie doskonaląc elementy danej dyscypliny sportu, zna ćwiczenia i elementy techniki które potrafi zastosować	
WF1_W03	Jest świadomy roli ruchu i ćwiczeń fizycznych w dbaniu o własne zdrowie	
WF1_W04	Zna przepisy i zasady wybranych gier zespołowych i potrafi je zastosować podczas gry	
W zakresie umiejętności:		
WF1_U01	Potrafi zastosować ćwiczenia fizyczne w doskonaleniu wybranych cech motorycznych	
WF1_U02	Potrafi zastosować ćwiczenia ogólnorozwojowe i specjalistyczne pozwalające na przygotowanie do uczestnictwa w grach zespołowych oraz innych dyscyplinach zgodnie z zainteresowaniami, przestrzega zasady fair play	
WF1_U03	Student potrafi wykorzystać, wiedzę teoretyczną, technikę i taktykę w grze (podania, chwyt, odbicia, poruszanie się po boisku) samodzielnie wykonać testy sprawności fizycznej (samooceny)	
W zakresie kompetencji społecznych:		
WF1_K01	Umiejętność współpracy w grupie- lojalność w podporządkowaniu się w celu realizacji określonych zadań, poczucie odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań	

Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WF1_K02	Umiejętność pracy indywidualnej i zespołowej, umiejętność przewodzenia w grupie, poczucie odpowiedzialności za zdrowie własne i innych w czasie wykonywania powierzonych zajęć	
WF1_K03	Celowość dążenia do sukcesu w sporcie i pracy, umiejętność radzenia sobie z sukcesami i porażkami	

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się		
studia stacjonarne		studia niestacjonarne
WF1_W01	Obserwacja podczas zajęć, diagnoza wstępna samodzielnego wykonywania prób sprawności fizycznej- samoocena i ocena	
WF1_W02	Obserwacja podczas zajęć, samodzielne wykonywanie elementów określonych dyscyplin sportowych	
WF1_W03	Aktywność podczas zajęć obowiązkowych, uczestnictwo w zajęciach dodatkowych na obiektach studium wychowania fizycznego	
WF1_W04	Obserwacja przestrzegania przepisów podczas gry, próby samodzielnego sędziowania gier zespołowych	
WF1_U01	Obserwacja podczas zajęć – ocena prawidłowego doboru ćwiczeń z zachowaniem bezpiecznego ich wykonania	
WF1_U02	Obserwacja podczas zajęć obowiązkowych i dodatkowych, udział w zawodach AZS	
WF1_U03	Obserwacja podczas zajęć, sprawdziany i testy sprawności fizycznej	
WF1_K01	Obserwacja podczas zajęć, zawodów	
WF1_K02	Obserwacja podczas zajęć, przydział indywidualnych zadań, pomoc w organizacji zawodów AZS PANS	
WF1_K03	Obserwacja zaangażowanie podczas zajęć dodatkowych zawodów sportowych, wyjaśnienie przyczyn regresu i progresu sprawności fizycznej i ruchowej. umiejętność weryfikacji postawionych zadań	
	Ocenianie podsumowujące	Ocenianie podsumowujące
WF1_P01	Sprawdzian sprawności ogólnej, obserwacje, diagnoza wstępna, bieżąca i końcowa	
WF1_P02	Sprawdzian i testy sprawności specjalnej	

WF1_P03	Aktywny udział w sekcjach AZS PANS Chełm, działalność społeczna na rzecz AZS PANS.	
WF1_P04	Sprawdzian i testy sprawności oceniające umiejętności i cechy motoryczne w celu określenia ocen szczegółowych-końcowych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp.			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Zajęcia organizacyjne- regulamin zajęć , BHP na zajęciach z wychowania fizycznego, zawodach, obozach sportowych i informacje o KU AZS.	2	
ĆW2	Piłka ręczna – ćwiczenia w formie ścisłej, kozłowanie podanie rzut do bramki	2	
ĆW3	Piłka ręczna- doskonalenie poznanych elementów techniki we fragmentach gry	2	
ĆW4	Piłka ręczna- gra właściwa z wykorzystaniem elementów techniki w grze	2	
ĆW5	Koszykówka- doskonalenie kozłowania i podań – ćwiczenia w formie ścisłej	2	
ĆW6	Koszykówka – doskonalenie rzutu do kosza po kozłowaniu i podaniu- ćwiczenia w formie ścisłej, fragmenty gry	2	
ĆW7	Koszykówka – doskonalenie elementów techniki i taktyki - gra szkolna	2	
ĆW8	Unihokej – poruszanie się po boisku – podania i przyjęcia krążka	2	
ĆW9	Gra z wykorzystaniem poznanych elementów – zapoznanie z przepisami gry	2	
ĆW10	Gra właściwa. Sędziowanie	2	
ĆW11	Ćwiczenia wzmacniające mm RR na ławeczce prostej, skośnej z hantlami, sztangą, modlitewnik.	2	
ĆW12	Ćwiczenia wzmacniające mm klatki piersiowej: wyciskanie sztangi w leżeniu na ławeczce prostej, skośnej.	2	
ĆW13	Ćwiczenia wzmacniające mięśnie nóg i pośladków: wspięcia, wstępowanie z obciążeniem i bez obciążenia, półprzysiady, przysiady.	2	
ĆW14	Ćwiczenia mięśni brzuch- mm prostych, mm skośnych- praca mieszana: w leżeniu na plecach, ławce ukośnej, zwisie na drabinkach ,drążku.	2	
ĆW15	Ćwiczenia mięśnie grzbietu: w leżeniu przodem skłony tułowia do góry, skręty boczne, unoszenie nóg do góry, ćwiczenia dynamiczne i izometryczne- omówienie czynnego wypoczynku dla człowieka.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne		
studia stacjonarne		studia niestacjonarne
M1	Pokaz, objaśnienie	
M2	Zajęcia w formie ścisłej, mieszanej, gra uproszczona, fragmenty gier, gra szkolna, właściwa.	
M3	Metoda zabawowa, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu.	
M4	Metoda nauczania ruchu częściami i kombinowana, obwodowo- stacyjna, tor przeszkód, metoda treningowa.	
SD1	Środki dydaktyczne- jednofunkcyjne przybory typowe.	
SD2	Środki dydaktyczne- wielofunkcyjne przybory typowe i nietypowe.	
SD3	Środki dydaktyczne- środki dydaktyczne do przekazu informacji.	
SD4	Środki dydaktyczne- urządzenia stałe.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Naglak: Trening Sportowy, Teoria i praktyka 1979
2	Przepisy gier: PZPN, PZPR, PZPS, PZP Kosz, PZTS.
3	Henryk Grabowski Co konieczne trzeba wiedzieć o wychowaniu fizycznym Kraków 2000
4	Henryk Sozański Podstawy Teorii Treningu 1993

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_09W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	45		3			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Znajomość zagadnień związanych ze wstępem do matematyki
3	Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z różnorodnymi metodami dowodowymi w matematyce
C2	Zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej
C3	Wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania poznanych twierdzeń

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna własności zbioru liczb rzeczywistych oraz podstawowe definicje z nimi związane	K_W01, K_W02, K_U01,
EP_02	Student prowadzi rozumowania oparte o indukcję matematyczną	K_W02, K_W03, K_U01, K_K01
EP_03	Student zna pojęcie funkcji, potrafi omówić własności funkcji elementarnych	K_W04, K_U01, K_U02,
EP_04	Rozumie istotę przejść granicznych w odniesieniu do ciągów liczbowych i funkcji	K_W04, K_U02
EP_05	Student zna twierdzenia o własnościach funkcji ciągłych, umie dowodzić ciągłości funkcji elementarnych	K_W02, K_W03, K_U02
EP_06	Zna definicję pochodnej, potrafi obliczać pochodne w oparciu o poznane zasady różniczkowania	K_W04, K_U01, K_U04
EP_07	Umie formułować poznane twierdzenia o własnościach funkcji różniczkowalnych	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01
EP_08	Student rozumie znaczenie zastosowań rachunku różniczkowego przy badaniu funkcji	K_W01, K_W04, K_W10, K_U02, K_U04, K_U15
EP_09	Student prowadzi samodzielne rozumowania w oparciu o poznane twierdzenia i definicje	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U04, K_U12, K_U15, K_U16, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
- egzamin (ustny/pisemny/testowy) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25 pkt. Skala: - ocena bardzo dobra: 24-25 pkt - ocena dobry plus: 22-23 pkt - ocena dobra: 18-21 pkt - ocena dostateczna plus: 15-17 pkt - ocena dostateczna : 13-14 pkt - ocena niedostateczna: 0-12 pkt	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Aksjomatyka zbioru liczb rzeczywistych. Kresy zbiorów. Indukcja matematyczna	3	
W2	Pojęcie funkcji w matematyce. Własności funkcji rzeczywistych. Funkcje elementarne	3	

W3	Ciągi liczbowe	6	
W4	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej	8	
W5	Własności funkcji ciągłych	3	
W6	Pochodna funkcji. Różniczkowalność funkcji	6	
W7	Twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych	3	
W8	Wielomiany Taylora i Maclaurena	3	
W9	Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej	2	
W10	Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji	3	
W11	Reguła de l'Hospitala i jej zastosowania	2	
W12	Zastosowania rachunku różniczkowego	3	
Suma godzin:		45	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	90			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, WNT, 1997.
2	G. N. Berman, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1977.
3	G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1</i> , Warszawa, PWN, 2005.
4	K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , Warszawa, PWN, 2011.
5	W. Rudin, <i>Podstawy analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1982.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_09_C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów dotyczących funkcji jednej zmiennej.
C2	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
C3	Wykształcenie intuicyjnego rozumienia omawianych pojęć.
C4	Nabycie umiejętności praktycznego posługiwania się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych i fizycznych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi przeprowadzić dowód metodą indukcji matematycznej.	K_W03, K_U02, K_U17, K_K01, K_K02
EP_02	Zna funkcje elementarne i potrafi zbadać ich własności.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_03	Potrafi badać monotoniczność ciągów oraz wyznaczać ich granice.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Umie obliczać granice funkcji w punkcie, w nieskończoności oraz granice jednostronne, także z zastosowaniem reguły de L'Hospitala.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja jest ciągła.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Umie obliczać pochodne funkcji, badać monotoniczność, wklęsłość, wypukłość oraz wyznaczać ekstrema i punkty przegięcia wykresów funkcji.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_07	Zna zastosowania pochodnych funkcji, także geometryczne i fizyczne.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_08	Potrafi badać przebieg zmienności funkcji.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, wypowiedź ustna, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Indukcja matematyczna.	3	
ćw2	Funkcje elementarne. Własności funkcji rzeczywistych	3	
ćw3	Ciągi liczbowe, granica ciągu	4	
ćw4	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej	3	
ćw5	Pochodna funkcji jednej zmiennej	2	
ćw6	Wielomiany Taylora i Maclarena	1	
ćw7	Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej	2	
ćw8	Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji	2	
ćw9	Wyrażenia nieoznaczone. Reguła de L'Hospitala.	2	
ćw10	Asymptoty wykresu funkcji.	2	
ćw11	Zastosowania rachunku różniczkowego	2	
ćw12	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003.
2	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003.
3	W. Krysicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002
4	G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994.
5	F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979.
6	W. Kołodziej, <i>Analiza matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1983.
7	J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_09_L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów dotyczących funkcji jednej zmiennej.
C2	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
C3	Wykształcenie intuicyjnego rozumienia omawianych pojęć.
C4	Nabycie umiejętności praktycznego posługiwania się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych i fizycznych.
C5	Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna funkcje elementarne i potrafi zbadać ich własności.	K_W04,K_W08,K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_02	Potrafi wyznaczać granice ciągów.	K_W04,K_W08,K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_03	Umie obliczać granice funkcji w punkcie, w nieskończoności oraz granice jednostronne.	K_W04,K_W08,K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja jest ciągła.	K_W04,K_W08,K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Umie obliczać pochodne funkcji, badać monotoniczność, wklęsłość, wypukłość oraz wyznaczać ekstrema i punkty przegięcia wykresów funkcji.	K_W04,K_W08,K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Zna geometryczne i fizyczne zastosowania pochodnych funkcji.	K_W04,K_W08,K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_07	Potrafi badać przebieg zmienności funkcji.	K_W04,K_W08,K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium pisemne z zadaniami, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab 1	Funkcje elementarne	2	
lab 2	Ciągi liczbowe, granica ciągu	2	
lab 3	Granica funkcji jednej zmiennej	3	
lab 4	Pochodna funkcji jednej zmiennej	2	
lab 5	Wielomiany Taylora i Maclaurena	1	
lab 6	Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej	1	
lab 7	Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji	1	
lab 8	Zastosowania rachunku różniczkowego	2	
lab 9	Kolokwium	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003.
2	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003.
3	W. Krysicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002
4	G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994.
5	F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979.
6	W. Kołodziej, <i>Analiza matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1983.
7	T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro , Warszawa 2018

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_10W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu <i>matematyka w zakresie rozszerzonym</i>
2	Znajomość podstaw algebry liniowej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z działaniami na wektorach.
C2	Zapoznanie studentów z równaniami prostych i płaszczyzn
C3	Zapoznanie studentów z rodzajami izomerii
C4	Zapoznanie studentów z równaniami krzywych stożkowych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_02	Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_03	Student potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_04	Student potrafi wykorzystywać podstawowe pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej i analitycznej	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_05	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin (pisemny)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Rachunek wektorowy– wektor zaczepiony, swobodny, działanie liniowe na wektorach.	2	
W2	Iloczyn skalarny w R^n – definicja, własności, iloczyn standardowy.	2	
W3	Iloczyn wektorowy w R^3 – definicja i własności.	2	
W4	Iloczyn mieszany w R^3 – definicja i własności.	2	
W5	Prosta na płaszczyźnie R^2	4	
W6	Prosta i płaszczyzna w R^3	6	
W7	Pole trójkąta, równoległoboku, objętość czworościanu i równoległościanu.	2	
W8	Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie na płaszczyźnie i w przestrzeni.	4	

W9	Krzywe stożkowe	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Radziszewski <i>Geometria analityczna</i> Wydawnictwo UMCS Lublin 2010
2	J. Pituch, A. Szumera <i>Matematyka dla inżynierów</i> , Chełm 2009

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_10C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	15		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości oraz z geometrii elementarnej (planimetria i stereometria)
2	Zaliczony wykład z algebry liniowej

Cele przedmiotu	
C1	Znajomość podstawowych pojęć geometrii analitycznej i stosowanych w niej metod matematycznych
C2	Zdobycie umiejętności formułowania różnych problemów w języku geometrii analitycznej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do zagadnień z geometrii analitycznej	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02
EP_02	Student ma obraz podstawowych zastosowań geometrii analitycznej do innych dziedzin nauki	K_W08, K_U06
EP_03	Student umie wykonywać działania na wektorach bez układu współrzędnych.	K_W08, K_U06
EP_04	Student potrafi wyznaczać iloczyny wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany i zna ich zastosowanie	K_W08, K_U06
EP_05	Student potrafi wyznaczać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni R^3	K_W08, K_U06
EP_06	Student sprawnie posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, afinicznego, izometrii	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, wypowiedź ustna, aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Wektory bez układu współrzędnych, działania	2	
(ćw2)	Układ współrzędnych kartezjańskich, przestrzeń R^2 i R^3	2	
(ćw3)	Iloczyn wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany	2	
(ćw4)	Równania prostej i płaszczyzny	2	
(ćw5)	Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie	4	
(ćw6)	Krzywe stożkowe	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązywanie zadań Projektor multimedialny Klasyczna tablica Skierowanie do literatury	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	F. Leja, Geometria analityczna, PWN Warszawa 1972
2	R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, WNT, Warszawa 1977
3	B. Gdowski, E. Pluciński, Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej, PWN, Warszawa 1982

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_10L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości oraz z geometrii elementarnej (planimetria, stereometria)
2	Zaliczony wykład z algebry liniowej

Cele przedmiotu	
C1	Znajomość podstawowych pojęć geometrii analitycznej i stosowanych w niej metod matematycznych
C2	Zdobycie umiejętności formułowania różnych problemów w języku geometrii analitycznej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do zagadnień z geometrii analitycznej	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_02	Student ma obraz podstawowych zastosowań geometrii analitycznej do innych dziedzin nauki	K_W08, K_U06
EP_03	Student umie z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wykonywać działania na wektorach bez układu współrzędnych.	K_W08, K_U06
EP_04	Student potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać iloczyny wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany i zna ich zastosowanie	K_W08, K_U06
EP_05	Student potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni R^3	K_W08, K_U06
EP_06	Student sprawnie posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, afinicznego, izometrii	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, wypowiedź ustna. aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Wektory bez układu współrzędnych, działania	2	
(lab2)	Układ współrzędnych kartezjańskich, przestrzeń R^2 i R^3	2	
(lab3)	Iloczyn wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany	2	
(lab4)	Równania prostej i płaszczyzny	2	
(lab5)	Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie	4	
(lab6)	Krzywe stożkowe	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Projektor multimedialny Komputer Program MATEMATYKA Program GEOGEBRA	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	F. Leja , Geometria analityczna, PWN, Warszawa, 1972
2	R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, WNT, Warszawa, 1977
3	B. Gdowski, E. Pluciński, Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej, PWN, Warszawa, 1982
4	Z. Radziszewski , Geometria analityczna, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 2010

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ZAAWANSOWANE FUNKCJE ARKUSZY KALKULACYJNYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_12L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ADVANCED OF SPREADSHEET FUNCTION		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		3		3	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstaw systemu operacyjnego Windows i pakietu Ms Office
2	Wiedza i umiejętności z zakresu podstaw arkusza kalkulacyjnego Excel
3	Zna zasady analizy danych, wizualizacji i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego

Cele przedmiotu	
C1	Nabycie umiejętności posługiwania się funkcjami finansowymi i ekonomicznymi Excela
C2	Nabycie umiejętności prowadzenia analiz ekonomicznych z użyciem zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego
C3	Wyrobienie umiejętności stosowania arkusza kalkulacyjnego w analizie danych i wspomaganiu decyzji

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student posiada wiedzę na temat zastosowań matematyki w innych dziedzinach nauki	K_W10
EP_02	Student potrafi wykorzystać pozyskaną wiedzę do rozwiązywania problemów pojawiających się w pracy zawodowej z wykorzystaniem technologii informatycznych	K_W09, K_U12, K_U13
EP_03	Student zna możliwości, które oferują zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych. Potrafi z nich korzystać.	K_U12, K_U13
EP_04	Student jest świadomy do prezentowania krytycznej postawy wobec odbieranych treści, ma świadomość błędów, które mogą towarzyszyć przy korzystaniu z formuł i funkcji w arkuszu	K_K02
EP_04	Student jest gotowy do pozyskiwania i samodzielnego pogłębiania wiedzy dotyczącej zaawansowanych funkcji arkuszy kalkulacyjnych w rozwiązywaniu problemów praktycznych	K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się
studia stacjonarne
Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium (dwa kolokwia) z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
L1	Część I. PODSTAWOWE INFORMACJE O EXCELU 1. Wprowadzenie do Excela 1.1. Korzystanie z Excela 1.2. Arkusze i skoroszyty 1.3. Poruszanie się po arkuszu 1.4. Obsługa wstążki 1.5. Korzystanie z menu podręcznego 1.6. Konfigurowanie paska narzędzi. Szybki dostęp	2	
L2	2. Tabele 1.7. Czym jest tabela? 1.8. Tworzenie tabeli 1.9. Zmiana wyglądu tabeli 1.10. Praca z tabelami II. Dane do: Bazy nieruchomości	2	
L3	Część II. FORMUŁY I FUNKCJE 3. Wprowadzenie do formuł i funkcji 3.1. Podstawowe informacje o formułach 3.1.1. Operatory używane w formułach 3.1.2. Pierwszeństwo operatorów w formułach 3.1.3. Wykorzystanie funkcji w formułach 3.2. Wprowadzanie formuł do arkusza 3.2.1. Wprowadzanie formuł z klawiatury 3.2.2. Wprowadzanie formuł przez wskazywanie 3.2.3. Wstawianie funkcji do formuł	2	
L4	3.3 Użycie formuł w tabelach 3.3.1. Podsumowywanie danych w tabeli III. Dane do: Podsumowywanie danych tabeli- Formuły tabeli 3.3.2. Zastosowanie formuł w tabeli	2	
L5	4. Tworzenie formuł do zastosowań finansowych 4.1. Wartość pieniądza w czasie Najważniejsze pojęcia związane z wartością pieniądza w czasie 4.2. Obliczenia dla pożyczek 4.2.1. Funkcje Excela do wyliczania informacji o pożyczce (PMT, PPMT, IPMT, RATE, NPER, PV)	2	
L6	4.2.2. Przykład obliczeń dla kredytu IV. Dane do: Przykłady obliczeń dla kredytu-Spłata pożyczki	2	
L7	4.2.3. Spłata zadłużenia z karty kredytowej V. Dane do: Spłata salda karty kredytowej	2	
L8	4.2.4. Tworzenie harmonogramu spłaty pożyczki VI. Dane do: Harmonogram spłaty pożyczki	2	

L9	4.2.5. Podsumowanie różnych opcji pożyczek za pomocą tabel danych 4.2.5.1. Tabela danych z jedną zmienną VII i VIIa. Dane do: Tabela danych dla pożyczki (<i>Arkusz1</i>)	2	
L10	4.2.5.1. Tabela danych z dwiema zmiennymi VII i VIIa. Dane do: Tabela danych dla pożyczki (<i>Arkusz2</i>)	2	
L11	4.2.6. Obliczenia dla pożyczki z nieregularnymi spłatami VIII. Dane do: Nieregularne spłaty pożyczek	2	
L12	4.3. Obliczenia dla inwestycji IX. Dane do: Obliczenia dla inwestycji 4.3.1 Wartość przyszła pojedynczego depozytu 4.3.1.1. Obliczenia dla oprocentowania prostego IX. Dane do: Obliczenia dla inwestycji (<i>Arkusz-proste</i>) 4.3.1.2. Obliczenia dla oprocentowania z kapitalizacją odsetek IX. Dane do: Obliczenia dla inwestycji (<i>Arkusze-kapitalizacja 1, kapitalizacja2</i>) 4.3.1.3. Obliczanie odsetek przy kapitalizacji ciągłej IX. Dane do: Obliczenia dla inwestycji (<i>Arkusze-kapitalizacja 2, kapitalizacja3</i>)	2	
L13	4.3.2. Wartość przyszła serii depozytów IXa. Dane do: Kalkulator annuit 4.3.3. Obliczenia dla amortyzacji X. Dane do: Amortyzacja 4.3.4. Prognozy finansowe XI. Dane do: Prognozowanie	2	
L14	Część III. ANALIZA DANYCH 5. Tabele przestawne 5.1. Tabele przestawne 5.2. Automatyczne tworzenie tabeli przestawnej XII. Dane do: Konta bankowe 5.3. Ręczne tworzenie tabel przestawnych XII. Dane do: Konta bankowe	2	
L15	5.4. Dodatkowe przykłady tabel przestawnych	1	
	Kolokwium końcowe	1	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych są prowadzone w pracowni informatycznej wyposażonej w komputery z edycją np. programu MS Excel
Środki dydaktyczne: notebook projektor multimedialny ekran programowanie użytkowe

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	58		58	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	90		90	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			3	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Alexander, R. Kusleika, J. Walkenbach, <i>Microsoft Excel 2019 PL Biblia</i> , Helion, Gliwice 2019.
2	F. Curtis, <i>Microsoft Excel 2016. Krok po kroku</i> , APN Promise 2015.
3	W. Wrotek, <i>Excel 2021 PL Kurs</i> , Helion, Gliwice 2021.
4	M. Aleksander, M. Kusleka, <i>Excel 2019 PL Formuły</i> , Helion, Gliwice 2019.
5	K. Masłowski, <i>Excel 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne</i> , Helion, Gliwice 2015.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PAKIETY MATEMATYCZNE I INFORMATYCZNE</u> <u>Z ELEMENTAMI METOD OBLICZENIOWYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_13L	
Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL AND IT PACKAGES WITH ELEMENTS OF THE CALCULATION METHODS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy analizy matematycznej i algebry

Cele przedmiotu	
C1	Opanowanie umiejętności wykorzystywania pakietu matematycznego do działań numerycznych i symbolicznych
C2	Nabywanie podstawowych umiejętności analizy danych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawy języka Wolfram	K_W08
EP_02	Student zna, na poziomie podstawowym, pakiet Wolfram Mathematica	K_W09
EP_03	Student zna wybrane możliwości stosowania pakietu Mathematica do analiz finansowych	K_W10
EP_04	Student potrafi wykorzystać pakiet Mathematica do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego	K_U04, K_U05
EP_05	Student potrafi rozwiązywać algorytmicznie różnorodne zadania, z wykorzystaniem pakietu Mathematica	K_U11
EP_06	Student potrafi wykorzystywać pakiet Mathematica w zakresie analizy danych, w tym finansowych	K_U12, K_U13
EP_07	Student jest świadomy możliwości współczesnych pakietów matematycznych i gotowy do dalszego, samodzielnego ich studiowania.	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
rozwiązanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
L1	Obliczenia numeryczne i symboliczne – zadania	6	
L2	Wykresy 2d i 3d	4	
L3	Podstawy języka Wolfram (programowanie)	6	
L4	Obiekty interaktywne	4	
L5	Całkowanie numeryczne	3	
L6	Analiza danych (w tym finansowych)	4	
L7	Podstawy przetwarzania obrazu	3	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia prowadzone są w pracowni informatycznej wyposażonej w komputery z oprogramowaniem Wolfram Mathematica. W przypadku pracy w domu: bezpłatne środowisko Wolfram Programming Lab. Środki dydaktyczne: komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie Wolfram i podstawowy pakiet biurowy.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1.	Stephen Wolfram, An Elementary Introduction to the Wolfram Language (on-line)
2.	Oficjalna dokumentacja języka Wolfram (https://reference.wolfram.com/language)

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>INSTYTUCJE I RYNKI FINANSOWE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_14P	
Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL MARKETS AND INSTITUTIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	II

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia projektowe	15		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszym semestrze studiów

Cele przedmiotu	
C1	Przekazanie studentom wiedzy o instytucjach i rynkach finansowych zarówno polskich, jak i międzynarodowych.
C2	Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących na rynkach finansowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie zajęć projektowych z Instytucji i rynków finansowych	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie zajęć projektowych z Instytucji i rynków finansowych	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność w dyskusji	
test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia projektowe			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Ćw. 1	Wartość pieniądza w czasie	3	
Ćw. 2	Zarządzanie ryzykiem finansowym	2	
Ćw. 3	System finansowy we współczesnej gospodarce	2	
Ćw. 4	Rynkowy system finansowy	2	
Ćw. 5	Publiczny system finansowy	2	
Ćw. 6	Finanse gospodarstw domowych i przedsiębiorstw	2	
Ćw. 7	Umiędzynarodowienie współczesnego systemu finansowego	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia interaktywne Dyskusja Prezentacje / referaty Studium przypadku	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43		43	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	https://ec.europa.eu/eurostat
3	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNKOWOŚĆ FINANSOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_15W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL ACCOUNTING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość przepisów prawa dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej.
2	Umiejętność wyceny aktyw i pasyw w ciągu roku obrotowego i na dzień bilansowy.
3	Znajomość zasad prawidłowej rachunkowości.

Cele przedmiotu	
C1	Nauka charakterystyki aktyw trwałych.
C2	Nauka o przekrojach ewidencyjnych kosztów.
C3	Nauka etapów rozliczania kosztów.
C3	Nauka o kalkulacji.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna zasady wyceny aktyw w firmie.	K_W04, K_W05
EP_02	Zna zasady rozliczania kosztów w czasie oraz kosztów wydziałowych.	K_W09, K_W10
EP_03	Potrafi rozróżniać układy gromadzenia kosztów.	K_W09, K_W10,
EP_04	Student zna etapy ewidencji rozliczeń kosztów.	K_W09, K_W10, K_U10
EP_05	Zna rodzaje i metody kalkulacji.	K_U06, K_U10
EP_06	Rozróżnia metody kalkulacji.	K_U12, K_U13

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Aktywa trwałe w firmie. Charakterystyka poszczególnych grup. Leasing finansowy i operacyjny.	3	
(w2)	Inwestycje długoterminowe.	1	
(w3)	Przekroje ewidencyjne kosztów. Etapy rozliczania kosztów.	3	
(w4)	Rozliczanie kosztów w czasie. Produkcja pomocnicza, koszty wydziałowe.	4	
(w5)	Istota, rodzaje i metody kalkulacji. Kalkulacja podziałowa i jej odmiany. Kalkulacja doliczeniowa i jej odmiany.	4	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2020
2	Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa</i> część I,II,III wyd. Bożena Padurek, 2020
3	Tekst jednolity znowelizowanej 18 marca 2008 r. ustawy o rachunkowości Dz. U. nr 63, poz. 393. z późn. zm.
4	Małkowska Danuta, <i>Rachunkowość od podstaw</i> , zbiór zadań, Wydawca ODiDK kadr sp. Z o.o.
5	Bożena Padurek, <i>Biuro rachunkowe</i> , Wrocław 2020, wyd. Bożena Padurek

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNKOWOŚĆ FINANSOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_15L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL ACCOUNTING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zasad prawidłowej rachunkowości.
2	Znajomość funkcjonowania kont bilansowych i wynikowych.
3	Znajomość ewidencjonowania operacji bilansowych i wynikowych na kontach syntetycznych i analitycznych.

Cele przedmiotu	
C1	Nauka praktycznej ewidencji środków trwałych.
C2	Nauka praktycznej ewidencji kosztów w różnych układach.
C3	Nauka obliczania i księgowania wyników kalkulacji.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student planuje amortyzację środków trwałych i dokonuje odpisów amortyzacyjnych.	K_W05, K_W09, K_U12
EP_02	Ewidencjonuje operacje gospodarcze dotyczące aktywów trwałych.	K_W09, K_U12, K_U13
EP_03	Potrafi rozliczyć koszty układu rodzajowego.	K_W10, K_W12, K_U12
EP_04	Oblicza jednostkowy koszt wyrobu gotowego stosując różne metody kalkulacji kosztów.	K_W05, K_U12, K_U13

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, II w semestrze	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Środki trwałe i ich zużycie. Ewidencja środków trwałych w budowie.	2	
(lab2)	Ewidencja wartości niematerialnych i prawnych.	1	
(lab3)	Inwestycje długoterminowe i ich ewidencja.	1	
(lab4)	Ewidencja kosztów w różnych układach.	2	
(lab5)	Przebieg rozliczeń kosztów pośrednich.	1	
(lab6)	Ewidencja rozliczeń biernych i czynnych.	2	
(lab7)	Rozliczanie kosztów produkcji pomocniczej i kosztów wydziałowych.	2	
(lab8)	Kalkulacja podziałowa prosta – obliczanie i księgowanie wyników kalkulacji.	2	
(lab9)	Kalkulacja doliczeniowa – obliczanie i księgowanie wyników.	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2020
2	Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa</i> część I,II,III wyd. Bożena Padurek, 2020
3	Tekst jednolity znowelizowanej 18 marca 2008 r. ustawy o rachunkowości Dz. U. nr 63, poz. 393. z późn. zm.
4	Małkowska Danuta, <i>Rachunkowość od podstaw</i> , zbiór zadań, Wydawca ODiDK kadr sp. Z o.o.
5	Bożena Padurek, <i>Biuro rachunkowe</i> , Wrocław 2020, wyd. Bożena Padurek

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRZETWARZANIE I ANALIZA DANYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_32W	
Przedmiot w języku angielskim: DATA PROCESSING AND ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki, baz danych, statystyki
2	Student swobodnie posługuje się komputerem i jego systemem operacyjnym

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z metodami matematycznymi analizy danych
C2	Zapoznanie z podstawowymi metodami przetwarzania różnego rodzaju danych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z przetwarzaniem i analizą danych, takie jak zbiór danych, analiza eksploracyjna, modelowanie, walidacja itp.	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_02	Student zna techniki wstępnej obróbki danych, w tym czyszczenie, normalizację oraz przekształcanie danych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_03	Student wykorzystuje podstawową wiedzę z zakresu statystyki oraz potrafi zweryfikować hipotezy statystyczne	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_04	Zna różne techniki wizualizacji danych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin zaliczeniowy	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Definicja zbioru danych, modele danych, typy danych	2	
W2	Techniki wstępnego przetwarzania danych	2	
W3	Przetwarzanie dużych zbiorów danych	2	
W4	Statystyka w analizie danych	3	
W5	Wybrane techniki analizy danych	4	
W6	Techniki wizualizacji danych	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny i problemowy Dyskusja związana z wykładem Analiza przypadków	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Analitik danych. Przewodnik po data science, statystyce i uczeniu maszynowym, Alex J. Gutman, Jordan Goldmeier, Helion 2023
2	Analiza danych w naukach ścisłych i technice, Andrzej Zięba, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023
3	Język R i analiza danych w praktyce. Wydanie II, Nina Zumel, John Mount, Helion 2021
4	Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter. Wydanie III, Helion, 2023
5	Podstawy matematyki w data science. Algebra liniowa, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, Thomas Nield, Helion 2023

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRZETWARZANIE I ANALIZA DANYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_32L	
Przedmiot w języku angielskim:		
DATA PROCESSING AND ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki, baz danych, statystyki
2	Student swobodnie posługuje się komputerem i jego systemem operacyjnym

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z metodami matematycznymi i informatycznymi narzędziami do analizy danych
C2	Zapoznanie z podstawowymi metodami przetwarzania różnego rodzaju danych
C3	Zapoznanie z narzędziami do wizualizacji danych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student posługuje się narzędziami informatycznymi i matematycznymi do analizy danych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_02	Student stosuje techniki wstępnej obróbki danych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_03	Student wykorzystuje podstawową wiedzę z zakresu statystyki oraz potrafi zweryfikować hipotezy statystyczne używając do tego różnych narzędzi informatycznych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_04	Zna stosuje techniki wizualizacji danych wykorzystując do tego dostępne narzędzia	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązanie zadań problemowych/projekt	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
LAB 1	Środowisko analityka danych – niezbędne aplikacje, konfiguracja	2	
LAB 2	Język SQL w analizie danych	4	
LAB 3	Arkusz kalkulacyjny i jego rola w przetwarzaniu danych	4	
LAB 4	Podstawy języka Python	4	
LAB 5	Wykorzystanie pakietów NumPy i Pandas do analizy danych	4	
LAB 6	Tworzenie wykresów w języku Python	2	
LAB 7	Podstawy język R	4	
LAB 8	Przekształcanie danych w celu przygotowania ich do analizy	2	
LAB 9	Analiza danych i modelowanie statystyczne w języku R	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Pokaz z objaśnieniami, Analiza przypadków Zadania problemowe	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	SQL dla analityków danych. Tworzenie zbiorów danych dla początkujących, Renée M. P. Teate, Helion 2023
2	Język R w data science. Importowanie, porządkowanie, przekształcanie, wizualizowanie i modelowanie danych. Wydanie II, Hadley Wickham, Mine Çetinkaya-Rundel, Garrett Grolemund, Helion 2024
3	Język R i analiza danych w praktyce. Wydanie II, Nina Zumel, John Mount, Helion 2021
	Język R. Receptury. Analiza danych, statystyka i przetwarzanie grafiki. Wydanie II, JD Long, Paul Teetor, Helion 2020
4	Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter. Wydanie III, Helion, 2023
5	Jak analizować dane z biblioteką Pandas. Praktyczne wprowadzenie. Wydanie II, Daniel Y. Chen, Helion 2024
6	Eksploracja danych za pomocą Excela. Metody uczenia maszynowego krok po kroku, Hong Zhou, Helion 2024

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WARSZTATY Z KOMUNIKACJI INTERPERSONALNEJ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_43_C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: INTERPERSONAL COMMUNICATION		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Brak

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi prawidłowościami procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego.
C2	Przybliżenie mechanizmów i skutków powstawania barier komunikacyjnych a także sposobów zapobiegania im.
C3	Rozwój i doskonalenie umiejętności komunikacyjnych: umiejętności autoprezentacji, pokonywania barier w komunikacji, aktywnego słuchania, wysyłania czytelnych i spójnych informacji, umiejętności analizy własnych i cudzych zachowań.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna wybrane zagadnienia dotyczące psychologicznych podstaw komunikacji społecznej	K_W11
EP_02	potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych wykorzystując wiedzę o prawidłowościach i ograniczeniach komunikacji interpersonalnej	K_U15
EP_03	potrafi komunikować się efektywnie, współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role i dostosowując poziom komunikacji do wymagań odbiorcy	K_U17
EP_04	Wykorzystuje sprawność komunikacyjną i świadomość jej ograniczeń do efektywnego wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywny udział w zajęciach, zaangażowanie w ćwiczenia, zadanie zaliczeniowe	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	Niestacjonarne
(ćw1)	Komunikacja interpersonalna. Komunikacja językowa i niejęzykowa, czy werbalna i niewerbalna? Kody komunikacji językowej i niejęzykowej.	2	
(ćw2)	Kod kinezykczny i proksemiczny i ich znaczenie dla efektywności komunikacji	2	
(ćw3)	Komunikacja niejęzykowa a wiarygodność	2	
(ćw4)	Dialog wewnętrzny, automatyzmy i schematy dialogu wewnętrznego.	2	
(ćw5)	Komunikacja językowa - aktywne słuchanie, zasady efektywnej komunikacji.	2	
(ćw6)	Komunikat „ja” jako podstawa dialogu. Emocje, potrzeby, oczekiwania.	2	
(ćw7)	Bariery w komunikacji Bariery w komunikacji werbalnej. Bariery wynikające z ograniczeń poznawczych.	2	
(ćw8)	Asertywność jako alternatywa dla agresji i uległości w komunikacji.	2	
(ćw9)	Rozpoznawanie i pokonywanie barier komunikacyjnych.	2	
(ćw10)	Retoryka – sztuka przemawiania.	2	
(ćw11)	Od perswazji do manipulacji.	2	

(ćw12)	Autoprezentacja jako forma ekspresji siebie. Zastosowanie zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej w praktyce.	4	
(ćw13)	Praca w grupie, współpraca i współdziałanie oparte o efektywną komunikację. Zastosowanie zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej w praktyce.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia przedmiotowe Dyskusja dydaktyczna Metody problemowe Objaśnienie Opis	Ćwiczenia przedmiotowe Dyskusja dydaktyczna Metody problemowe Objaśnienie Opis

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	Niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30	-	30	-
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-	-	-	-
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28	-	28	-
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-	-	-	-
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Knapp Mark L., Hall Judith A., Komunikacja niewerbalna w interakcjach międzyludzkich, Astrum, Wrocław 2018
2	Morreale S, Spitzberg B, Barge J., Komunikacja między ludźmi. Motywacja wiedza umiejętności, Warszawa 2015
3	Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2006,
4	Orzechowski S.W., Komunikacja niejęzykowa a wiarygodność, Lublin 2007
5	Stewart J., (red.), Mosty zamiast murów. Warszawa 2000

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	<u>ZARZĄDZANIE I MARKETING</u>	ME_16P
Przedmiot w języku angielskim:		
MANAGEMENT AND MARKETING (PROJECT)		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia projektowe	15		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszym semestrze studiów

Cele przedmiotu	
C1	Wykształcenie kompetentnych i skutecznych przyszłych pracowników, czy przedsiębiorców poprzez przekazanie studentom wiedzy z zakresu marketingu i zarządzania.
C2	Ćwiczenia prowadzone w oparciu o wiedzę otrzymaną przez studentów na wykładach, mające na celu praktyczne zastosowanie poznanych tam pojęć, tzn. przygotowanie projektu marketingowego dowolnie wybranej, czy też tworzonej firmy.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie zajęć projektowych z Zarządzania i marketingu	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie zajęć projektowych z Zarządzania i marketingu	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność w dyskusji/ wypowiedź ustna test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia projektowe			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Ćw. 1	Istota zarządzania marketingowego i podstawy tworzenia strategii marketingowej.	2	
Ćw. 2	Analiza strategiczna.	2	
Ćw. 3	Instrumenty strategii marketingowej – produkt.	2	
Ćw. 4	Instrumenty strategii marketingowej – cena.	2	
Ćw. 5	Instrumenty strategii marketingowej – dystrybucja.	2	
Ćw. 6	Instrumenty strategii marketingowej – komunikacja marketingowa.	2	
Ćw. 7	Wdrażanie strategii marketingowej.	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia interaktywne Dyskusja Prezentacje / referaty / projekty Studium przypadku	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43		43	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	https://ec.europa.eu/eurostat
3	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_17W	
Przedmiot w języku angielskim:		
INTRODUCTION TO PRACTICE		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie z teorią prakseologii

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W11, K_K03
EP_02	Student jest w stanie określić przybliżony zakres obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki na podstawie dostępnych ofert pracy	K_W12, K_U16, K_U15, K_K04
EP_03	Student potrafi odpowiedzieć na wybraną ofertę pracy w postaci pracy pisemnej przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV	K_U14, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena aktywności w dyskusji na zajęciach; ocena samodzielnej pracy pisemnej (wstępne zaproponowanie miejsca praktyki zawodowej) przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Wybrany, zakładowy regulamin pracy, przepisy o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej, przepisy o bezpieczeństwie i higienie pracy	5	
(w2)	Zakres obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	5	
(w3)	Ergonomia, prakseologia, organizacja pracy	5	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład prowadzony jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca indywidualna oraz w grupie.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bronisław Słowiński, <i>Podstawy sprawnego działania</i> , ebook, Koszalin 2018
2	Stephen R. Covey, <i>7 nawyków skutecznego działania</i> , Wydawnictwo Diogenes, Warszawa 2001
3	oferty pracy na portalach pracuj.pl, itp
4	https://wojciechbizub.pl/2014/09/21/7-nieznanych-sekretow-prakseologii/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JĘZYKA ANGIELSKIEGO II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_18C_A2	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2/B1
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2/B1
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2/B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk na kierunku matematyka stosowana
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunku matematyka stosowana
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną w języku angielskim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie podstawowego języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem angielskim na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni i dla jego funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku angielskim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Prezentacja, wypowiedź ustna, aktywność w dyskusji, kolokwium, zaliczenie, rozwiązanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Powtórzenie najważniejszych czasów i struktur gramatycznych.	7	
(ćw2)	Globalizacja ekonomiczna i kulturowa, firmy, finanse, pieniądze.	5	
(ćw3)	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata	4	
(ćw4)	Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności, perspektywy rozwoju, możliwości na rynku pracy	5	
(ćw5)	Rozwój technologii i innowacyjność np.: ciekawe rozwiązania technologiczne w różnych dziedzinach nauki; nowinki technologiczne; wynalazki; przydatne aplikacje; nowoczesne urządzenia i akcesoria. Opisywanie procesów oraz definiowanie pojęć.	6	
(ćw6)	Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test	3	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	<i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON
2	<i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic
3	<i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON
4	Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Matematyka ekonomiczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_18C_N2	
Przedmiot w języku angielskim: German language		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2/B1
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2/B1
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2/B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych w mowie i piśmie dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną w języku niemieckim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie podstawowego języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem niemieckim na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni i dla jego funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku niemieckim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Pogoda, nazwy zjawisk atmosferycznych. Przekazywanie informacji o pogodzie. Opisywanie pór roku. Zdania współrzędnie złożone.	2	
ĆW2	Opisywanie miejsc pobytu. Określanie długości pobytu i czasu. Elementy krajobrazu; Liczebniki porządkowe.	2	
ĆW3	Praca za granicą, czytanie i redagowanie ogłoszeń, czytanie i słuchanie ze zrozumieniem; wyrażanie zakazów, zakazów, powinności i pytanie o nie. Tryb rozkazujący i użycie czasowników modalnych.	2	
ĆW4	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata; Zdania podrzędnie złożone ze spójnikami „dass”, „ob”, „wenn”.	2	
ĆW5	Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności. Poszerzanie słownictwa związanego z kierunkiem studiów.	2	
ĆW6	Opis zdjęcia z wykorzystaniem podanego słownictwo i pytania, terminy związane z kondycją firmy, streszczenie tekstu, rozmowa o kondycji firmy.	2	

ĆW7	Korzyści jakie czerpią z Internetu ekonomista, handlowiec i przedsiębiorca, funkcje Internetu, które zastąpiły dotychczasowe techniki i technologie, rozmowa o możliwościach wykorzystania Internetu w zawodach z branży administracyjno-usługowej.	2	
ĆW8	Przedstawianie się i nawiązanie kontaktu w nowym miejscu pracy, pisanie życiorysu, pytania o datę urodzenia, szkołę, gdzie uczył się zawodu / odbywa praktykę zawodową, jakie zna języki obce oraz czym się interesuje, przedstawienie krótko swojego życiorysu zawodowego.	2	
ĆW9	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe.	2	
ĆW10	Urządzenia peryferyjne komputera, funkcje urządzeń peryferyjnych komputera, podstawowe podzespoły komputera; Rozmowa o możliwościach wykorzystania komputera i podzespołów temu służących, czytanie ze zrozumieniem tekstu	2	
ĆW11	Sprzęty gospodarstwa domowego i urządzenia elektryczne; Cechy i funkcje sprzętu gospodarstwa domowego i urządzeń elektrycznych. Rozmowa w dziale ze sprzętem gospodarstwa domowego. Czas przeszły Perfekt.	2	
ĆW12	Przyporządkowanie informacji do sytuacji przedstawionych na zdjęciach; Czujniki w systemie EIB i ich funkcje; Rozmowa na temat: na czym polega system montowany w ramach projektu inteligentny dom. Czas przeszły Perfekt.	2	
ĆW13	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Czas przeszły Imperfekt.	2	1
ĆW14	Czytanie ze zrozumieniem ogłoszeń o pracę; Zadania elektromechanika, możliwe miejsca pracy elektromechanika, i wykonywane czynności, prowadzenie rozmowy na temat pracy ekonomisty. Powtórzenie czasów przeszłych.	2	
ĆW15	Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-lerningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Infos 1B Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON
2	Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut
3	Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media
4	Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era
5	Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: - Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: Wychowanie fizyczne II	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_19C	
Przedmiot w języku angielskim: Physical Education II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		0		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien być świadomy swego stanu zdrowia, posiadać wiedzę braku przeciwwskazań do uprawiania ćwiczeń fizycznych, aktywności ruchowej.
2	Dobry stan psychiczny oraz posiadanie określonego zasobu wyuczonych umiejętności ruchowych. Wysoką sprawność fizyczną w zakresie wszystkich cech motorycznych
3	Racjonalne podejście do problemów związanych z aktywnością fizyczną (regres), umiejętności ich rozwiązywania
4	Obowiązek stosowania odpowiedniego ubioru sportowego na zajęciach , w zależności od rodzaju zajęć, sala gimnastyczna , siłownia ,lekkoatletyka (obiekty lekkoatletyczne), atletyka terenowa (zajęcia w terenie)
5	Posiada podstawową wiedzę z higieny i bezpieczeństwa ćwiczeń fizycznych, oraz jest świadomy konieczności ich przestrzegania podczas zajęć.
6	Rozumie wiedze z zakresu bezpieczeństwa- w sytuacjach nowych potrafi ja samodzielnie wytwarzać

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z całokształtem środków metod dydaktycznych.
C2	Zapoznanie z metodami treningu sportowego w celu wykorzystania w procesie edukacji fizycznej
C3	Poprawa postawy ciała przez uczestnictwo w ćwiczeniach ogólnorozwojowych usprawniających określone grupy mięśniowe
C4	Kształtowanie umiejętności ruchowych pozwalających na uczestniczenie w zajęciach wychowania fizycznego, świadome uczestnictwo w doskonaleniu swoich umiejętności.
C5	Kształtowanie świadomej aktywnej postawy wobec kultury fizycznej, kształtowanie osobowości zdolnej i gotowej do całościowej dbałości o ciało.
C6	Poprawa stanu zdrowia i kondycji fizycznej, poprzez kształtowanie takich cech motorycznych jak: gibkość, koordynacja ruchowa, szybkość, zwinność, wytrzymałość i siła.
C7	Zapoznanie studentów z wieloma rodzajami gier i zabaw ,stanowiących formę przyjemnego współzawodnictwa oraz spędzanie czasu wolnego przy równoczesnym rozwoju cech motorycznych
C8	Kształtowanie odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych
C9	Zapoznanie studentów z przepisami sędziowania i regulaminami gier zespołowych i innych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych
C10	Zna szkodliwość środków dopingujących – negacja, asertywność, sposoby odmawiania i przeciwstawiania się

Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
W zakresie wiedzy:		
WF2_W01	Zna zasady udzielenia pierwszej pomocy	Brak odniesienia
WF2_W02	Zna sposoby doskonalenia sprawności fizycznej wie jak samodzielnie doskonaląc elementy danej dyscypliny sportu, zna ćwiczenia i elementy techniki które potrafi	
WF2_W03	Zna sposoby doskonalenia sprawności fizycznej w zakresie takich cech motorycznych jak: szybkość, siła, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność, gibkość	
WF2_W04	Jest świadomy roli ruchu i ćwiczeń fizycznych w dbaniu o własne zdrowie	
WF2_W05	Zna przepisy i zasady wybranych gier zespołowych i potrafi je zastosować podczas gry	
WF2_W_06	Wie jak wykorzystać warunki naturalne terenu dla sportu, turystyki i rekreacji zna zasady zachowania się w środowisku naturalnym	
W zakresie umiejętności:		
WF2_U01	Potrafi zastosować ćwiczenia fizyczne w doskonaleniu wybranych cech motorycznych	
WF2_U02	Potrafi zastosować ćwiczenia ogólnorozwojowe i specjalistyczne pozwalające na przygotowanie do uczestnictwa w grach zespołowych oraz innych dyscyplinach zgodnie z zainteresowaniami, przestrzega zasady fair play	

Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WF2_U03	Student potrafi wykorzystać, wiedzę teoretyczną, technikę i taktykę w grze (podania, chwyt, odbicie, poruszanie się po boisku) samodzielnie wykonać testy sprawności fizycznej (samooceny)	
WF2_U04	Potrafi zorganizować zawody sportowe na poziomie grupy	
W zakresie kompetencji społecznych:		
WF2_K01	Umiejętność współpracy w grupie- lojalność w podporządkowaniu się w celu realizacji określonych zadań, poczucie odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań	
WF2_K02	Umiejętność pracy indywidualnej i zespołowej, umiejętność przewodzenia w grupie, poczucie odpowiedzialności za zdrowie własne i innych w czasie wykonywania powierzonych zajęć	
WF2_K03	Celowość dążenia do sukcesu w sporcie i pracy, umiejętność radzenia sobie z sukcesami i porażkami	
WF2_K04	Szacunek dla przeciwnika w obliczu wygranej i przegranej	
WF2_K05	Umiejętność panowanie nad negatywnymi emocjami, sposoby rozładowania napięć emocjonalnych oraz wyrażania uczuć	

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się		
studia stacjonarne		studia niestacjonarne
WF2_W01	Obserwacja pokaz podczas zajęć, samodzielne wykonanie prób udzielania pierwszej pomocy	
WF2_W02	Obserwacja podczas zajęć, diagnoza wstępna samodzielnego wykonywania prób sprawności fizycznej- samoocena i ocena	
WF2_W03	Obserwacja podczas zajęć, samodzielne wykonywanie elementów określonych dyscyplin sportowych	
WF2_W04	Aktywność podczas zajęć obowiązkowych, uczestnictwo w zajęciach dodatkowych na obiektach studium wychowania fizycznego	
WF2_W05	Obserwacja przestrzegania przepisów podczas gry, próby samodzielnego sędziowania gier zespołowych	
WF2_W06	Obserwacja podczas zajęć z atletyki terenowej. Ocena kreatywności samodzielnie wykonanych ćwiczeń z wykorzystaniem ukształtowania terenu oraz warunków naturalnych	
WF2_U01	Obserwacja podczas zajęć – ocena prawidłowego doboru ćwiczeń z zachowaniem bezpiecznego ich wykonania	

WF2_U02	Obserwacja podczas zajęć obowiązkowych i dodatkowych, udział w zawodach AZS	
WF2_U03	Obserwacja podczas zajęć sprawdziany i testy sprawności fizycznej	
WF2_U04	Ocena umiejętności pisania regulaminu zawodów. Ocena znajomości systemów rozgrywek i odpowiedni dobór. Ocena sprawności organizacji turnieju	
WF2_K01	Obserwacja podczas zajęć, zawodów	
WF2_K02	Obserwacja podczas zajęć, przydział indywidualnych zadań, pomoc w organizacji zawodów AZS PANS	
WF2_K03	Obserwacja zaangażowanie podczas zajęć dodatkowych zawodów sportowych, wyjaśnienie przyczyn regresu i progresu sprawności fizycznej i ruchowej. umiejętność weryfikacji postawionych zadań	
WF2_K04	Obserwacja podczas zajęć i zawodów	
WF2_K05	Obserwacja podczas zajęć i zawodów. Analiza zachowań - rozmowy indywidualne, dyskusja w grupie, umiejętność określenia własnych emocji	
Ocenianie podsumowujące		
WF2_P01	Sprawdzian sprawności ogólnej, obserwacje , diagnoza wstępna ,bieżąca i końcowa	
WF2_P02	Sprawdzian i testy sprawności specjalnej	
WF2_P03	Aktywny udział w sekcjach AZS PANS Chełm, działalność społeczna na rzecz AZS PANS.	
WF2_P04	Sprawdzian i testy sprawności oceniające umiejętności cechy motoryczne w celu określenia ocen szczegółowych-końcowych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp.			
Treści programowe		Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Zajęcia organizacyjne -regulamin zajęć, BHP na zajęciach wychowania fizycznego, zawodach, obozach sportowych i informacje o KU AZS.	2	
ĆW2	Piłka siatkowa odbicia piłki sposobem górnymi dolnym-ćwiczenia w formie ścisłej w dwójkach i trójkach	2	
ĆW3	Piłka siatkowa zagrywka tenisowa ćwiczenia w formie ścisłej	2	
ĆW4	Piłka siatkowa- technika, taktyka- fragmenty gry , gra właściwa, przepisy gry	2	

ĆW5	Koszykówka- doskonalenie rzutu do kosza po kozłowaniu i podaniu- koordynacja wzrokowo ruchowa	2	
ĆW6	Koszykówka- doskonalenie kozłowania i podań- sprawność specjalna	2	
ĆW7	Koszykówka- taktyka indywidualna i zespołowa, doskonalenie obrony, ataku fragmenty gier. Gra szkolna. Sędziowanie- kształtowanie szybkości zwinności orientacja na boisku	2	
ĆW8	Unihokej- poruszanie się po boisku- podania i przyjęcia krążka- zręczność i koordynacja wzrokowo ruchowa	2	
ĆW9	Gra z wykorzystaniem poznanych elementów zapoznanie z przepisami gry	2	
ĆW10	Gra właściwa sędziowanie	2	
ĆW11	Ćwiczenia wzmacniające mm RR na ławeczce prostej, skośnej z hantlami, sztangą, modlitewnik.	2	
ĆW12	Ćwiczenia wzmacniające mm klatki piersiowej: wyciskanie sztangi w leżeniu na ławeczce prostej, skośnej.	2	
ĆW13	Ćwiczenia wzmacniające mięśnie nóg i pośladków: wspięcia, wstępowanie z obciążeniem i bez obciążenia, półprzysiady, przysiady.	2	
ĆW14	Ćwiczenia budujące masę mięśniową	2	
ĆW15	Ćwiczenia spalające tkankę tłuszczową	2	
Suma godzin:		30	0

Metody/techniki i środki dydaktyczne		
studia stacjonarne		studia niestacjonarne
M1	Zajęcia w formie ścisłej, mieszanej, gra uproszczona, fragmenty gier, gra szkolna, właściwa.	
M2	Pokaz, objaśnienie.	
M3	Metoda zabawowa, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu.	
M4	Metoda nauczania ruchu częściami i kombinowana, obwodowo- stacyjna, tor przeszkód, metoda treningowa.	
SD1	Środki dydaktyczne- jednofunkcyjne przybory typowe.	
SD2	Środki dydaktyczne- wielofunkcyjne przybory typowe i nietypowe.	
SD3	Środki dydaktyczne- środki dydaktyczne do przekazu informacji.	
SD4	Środki dydaktyczne- urządzenia stałe.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30	0		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Naglak: Trening Sportowy.
2	Przepisy gier: PZPN, PZPR, PZPŚ, PZPKosz, PZTS.
3	Wskazówki do ćwiczeń z fizjologii wysiłku fizycznego Warszawa 1997
4	Henryk Sozański Podstawy Teorii Treningu 1993

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_20W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	45		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych twierdzeń rachunku różniczkowego
2	Znajomość zagadnień wykładu z algebry liniowej (dla studiów I stopnia)

Cele przedmiotu	
C1	Zaznajomienie studentów z teorią szeregów liczbowych
C2	Zapoznanie z pojęciem funkcji pierwotnej, całki nieoznaczonej i oznaczonej
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek
C4	Omówienie pojęć ciągu funkcyjnego i szeregu funkcyjnego
C5	Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych
C6	Zastosowania szeregów Fouriera

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna definicję szeregu liczbowego, warunek konieczny zbieżności, typy zbieżności szeregów liczbowych	K_W02, K_W03, K_U01
EP_02	Umie sformułować i udowodnić podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_W02, K_U01
EP_03	Zna definicję i własności całki nieoznaczonej	K_W02, K_W04, K_U01
EP_04	Student potrafi sformułować twierdzenia o podstawowych metodach całkowania dla całki nieoznaczonej	K_W04, K_U01, K_U05
EP_05	Zna definicję i własności całki oznaczonej oraz rozumie jej związek z teorią szeregów liczbowych	K_W03, K_U01
EP_06	Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone	K_W04, K_U05
EP_07	Student zna definicję całki zbieżnej oraz podstawowe kryteria zbieżności całki	K_W02, K_U01
EP_08	Zna definicję ciągu i szeregu funkcyjnego oraz rodzaje ich zbieżności	K_W02, K_U01
EP_09	Student potrafi sformułować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem	K_W03, K_U03
EP_10	Zna definicję szeregu potęgowego, promienia i przedziału zbieżności	K_W04, K_U01, K_U03
EP_11	Student potrafi przytoczyć twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych	K_W02, K_U03, K_U05
EP_12	Zna definicję szeregu Fouriera oraz twierdzenia o zbieżności tych szeregów	K_W04, K_U01, K_U05
EP_13	Potrafi podać przykłady zastosowań poznanych twierdzeń	K_W04, K_W10, K_U01, K_U02, K_U15

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
- egzamin (ustny/pisemny/testowy) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25 pkt. Skala: - ocena bardzo dobra: 24-25 pkt - ocena dobry plus: 22-23 pkt - ocena dobra: 18-21 pkt - ocena dostateczna plus: 15-17 pkt - ocena dostateczna : 13-14 pkt - ocena niedostateczna: 0-12 pkt	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności	6	
W2	Pojęcie całki nieoznaczonej oraz jej własności	4	
W3	Omówienie metod całkowania	4	
W4	Definicja i własności całki oznaczonej	2	
W5	Zastosowania całki oznaczonej	8	
W6	Informacja o całkach niewłaściwych	5	
W7	Ciągi i szeregi funkcyjne – definicje i własności	6	
W8	Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania	10	
Suma godzin:		45	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Birkholc, <i>Analiza Matematyczna. Funkcje wielu zmiennych</i> , Warszawa, PWN, 2001.
2	J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, WNT, 1997.
3	G. N. Berman, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1977.
4	G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2,3</i> , Warszawa, PWN, 2005.
5	K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , Warszawa, PWN, 2011.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_20_C	
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia.
2	Znajomość treści i umiejętności z algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych
C2	Kształcenie umiejętności całkowania
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek
C4	Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach funkcyjnych (w tym potęgowych)
C5	Zastosowania szeregów Fouriera

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student przytoczy definicję szeregu liczbowego, stosuje warunek konieczny zbieżności	K_W02, K_W03, K_U01, K_U03
EP_02	Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_W01, K_W02, K_W04, K_U01
EP_03	Stosuje własności całki nieoznaczonej	K_W04, K_U05
EP_04	Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej	K_W01, K_U05
EP_05	Umie obliczać wybrane całki oznaczone z definicji	K_W04, K_U03, K_U05
EP_06	Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone	K_W01, K_W04, K_U05
EP_07	Student przytacza definicję całki zbieżnej oraz bada zbieżność stosując wybrane kryteria	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U03
EP_08	Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych	K_W01, K_W03, K_W04, K_U03
EP_09	Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem	K_W01, K_W03, K_W04, K_U03, K_U04
EP_10	Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego	K_W04, K_U01, K_U03
EP_11	Stosuje twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych	K_W02, K_W03, K_W04, K_U03
EP_12	Umie rozwinąć funkcję w szereg Fouriera	K_W02, K_W04, K_U01
EP_13	Potrafi stosować szeregi Fouriera do obliczania sumy szeregów liczbowych	K_W01, K_W02, K_W03, K_U03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
• aktywność w dyskusji • kolokwium (co najmniej dwa) Każdy ze sposobów weryfikacji jest oceniany punktowo, następnie ocena semestralna jest wystawiana w oparciu o łączny wynik procentowy wg skali: • ocena bardzo dobra: 91% - 100% • ocena dobry plus: 81% - 90% • ocena dobra: 71% - 80% • ocena dostateczna plus: 61% - 70% • ocena dostateczna : 51% - 60% • ocena niedostateczna: 0% - 50%	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności	4	
ćw2	Całka nieoznaczona. Metody całkowania.	3	
ćw3	Całkowanie różnych typów funkcji	3	
ćw4	Całka oznaczona	2	
ćw5	Kolokwium	2	
ćw6	Zastosowania całki oznaczonej	3	
ćw7	Całki niewłaściwe	3	
ćw8	Ciągi i szeregi funkcyjne	3	
ćw9	Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania	5	
ćw10	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisanie, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003.
2	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003.
3	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003.
4	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003
5	W. Kryszicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002
6	J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997.
7	G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994.
8	F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_20_L	
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia.
2	Znajomość treści i umiejętności z algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych
C2	Kształcenie umiejętności całkowania
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek
C4	Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych
C5	Zastosowania szeregów Fouriera
C6	Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student przytoczy definicję szeregu liczbowego, stosuje warunek konieczny zbieżności	K_W02, K_W03, K_U01, K_U03
EP_02	Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_W01, K_W02, K_W04, K_U01
EP_03	Stosuje własności całki nieoznaczonej	K_W04, K_U05
EP_04	Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej	K_W01, K_U05, K_W08
EP_05	Umie obliczać wybrane całki oznaczone z definicji	K_W04, K_U03, K_U05, K_U11
EP_06	Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone	K_W01, K_W04, K_U05, K_W08
EP_07	Student przytacza definicję całki zbieżnej oraz bada zbieżność stosując wybrane kryteria	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U03, K_U11
EP_08	Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych	K_W01, K_W03, K_W04, K_U03
EP_09	Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem	K_W01, K_W03, K_W04, K_U03, K_U04
EP_10	Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego	K_W04, K_U01, K_W08, K_U11
EP_11	Stosuje twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych	K_W02, K_W03, K_W04, K_U03
EP_12	Umie rozwinąć funkcję w szereg Fouriera	K_W02, K_W04, K_U01
EP_13	Potrafi stosować szeregi Fouriera do obliczania sumy szeregów liczbowych	K_W01, K_W02, K_W03, K_U03, K_W08, K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
• aktywność w dyskusji • kolokwium Każdy ze sposobów weryfikacji jest oceniany punktowo, następnie ocena semestralna jest wystawiana w oparciu o łączny wynik procentowy wg skali: • ocena bardzo dobra: 91% - 100% • ocena dobry plus: 81% - 90% • ocena dobra: 71% - 80% • ocena dostateczna plus: 61% - 70% • ocena dostateczna : 51% - 60% • ocena niedostateczna: 0% - 50%	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab 1	Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności	2	
lab 2	Całkowanie różnych typów funkcji	2	
lab 3	Całka oznaczona	1	

lab 4	Zastosowania całki oznaczonej	4	
lab 5	Całki niewłaściwe	2	
lab 6	Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania	3	
lab 7	Kolokwium	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2018
2	R.Grzymkowski i in., <i>Mathematica 6</i>, Warszawa 2008
3	W.Młocka, <i>Matematyka wyższa z Maximą (skrypt)</i>

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA OGÓLNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_21W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość ciała liczb rzeczywistych i zespolonych
2	Zaliczenie kursu algebry liniowej
3	Znajomość przekształceń geometrycznych i ich składania

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z pojęciami i twierdzeniami klasycznej algebry. Przygotowanie do dalszego kształcenia w dziedzinie algebry.
C2	Umiejętność dostrzegania struktur w innych działach matematyki.
C3	Wykorzystanie metod algebry do rozwiązywania zagadnień z geometrii, kombinatoryki, analizy matematycznej i kryptografii

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawy teorii grup, pierścieni i ciał.	K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02
EP_02	Student zna zastosowania teorii grup, pierścieni i ciał w różnych działach matematyki oraz zastosowania praktyczne (kryptografia).	K_W01, K_W02, K_W03, K_U02, K_K01, K_K02
EP_03	Student potrafi operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	K_U01, K_U02
EP_04	Student zna teorię pierścienia wielomianów.	K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Grupy. Przykłady grup, podgrupy, dzielniki normalne grup, grupy ilorazowe, iloczyny proste grup, homomorfizmy grup, twierdzenie o izomorfizmie grup, twierdzenia Lagrange’a i Cayley’a, związki z teorią liczb, komutant i centrum grupy, grupy abelowe, grupy cykliczne, struktura skończenie generowanych grup abelowych.	14	
(w2)	Pierścienie. Przykłady pierścieni, podpierścienie, ideały (główne, pierwsze, maksymalne), pierścienie ilorazowe, homomorfizmy pierścieni, twierdzenie o izomorfizmie pierścieni, pierścienie wielomianów nad pierścieniami, podzielność w dziedzinach całkowitości, elementy pierwsze, elementy nierozkładalne, dziedziny z jednoznacznością rozkładu.	12	
(w3)	Ciała. Ciała skończone, ciała ułamków, rozszerzenia algebraiczne ciał, ciała algebraicznie domknięte, zasadnicze twierdzenie algebry.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Białynicki-Birula, <i>Algebra</i> , PWN, Warszawa 1980.
2	Z. Opiał, <i>Algebra wyższa</i> , PWN, Warszawa 1975.
3	N. Koblitz, <i>Algebraiczne aspekty kryptografii</i> , WNT, Warszawa 2000.
4	J. Rutkowski, <i>Algebra abstrakcyjna w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.
5	M. Bryński, J. Jurkiewicz, <i>Zbiór zadań z algebry</i> , PWN, 1978.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_21C	
Przedmiot w języku angielskim:		
ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości
2	Zaliczony wykład z algebry liniowej i geometrii analitycznej
3	Podstawowa wiedza z analizy matematycznej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry ogólnej, w tym ze strukturami algebraicznymi (grupa, pierścień, ciało) i ich własnościami
C2	Wyrobienie umiejętności rachunkowych i zapoznanie z metodami dowodowymi w zakresie algebry ogólnej
C3	Zapoznanie z zastosowaniami algebry ogólnej w różnych dziedzinach matematyki

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi badać własności działań, grup, pierścieni i ciał.	K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02
EP_02	Student potrafi badać zastosowania teorii grup, pierścieni i ciał w różnych działach matematyki oraz zastosowania praktyczne (kryptografia).	K_W01, K_W03, K_U01, K_U02, K_K01, K_K02
EP_03	Student potrafi operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	K_U02, K_K01, K_K02
EP_04	Student potrafi badać i stosować własności pierścienia wielomianów.	K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązywanie zadań problemowych Aktywność w dyskusji Kolokwia pisemne	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Struktury algebraiczne, działania, własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność), elementy neutralne, odwrotne	4	
(ćw2)	Grupy, podgrupy, grupy permutacji, grupy skończone. Dzielniki normalne, homomorfizmy grup	6	
(ćw3)	Pierścień, pierścień całkowity, pierścień Euklidesa,	5	
(ćw4)	Relacja podzielności w pierścieniach całkowitych, Elementy pierwsze, nierozkładalne, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, algorytm Euklidesa, pierścień Gaussa	5	
(ćw5)	Pierścień wielomianów	6	
(ćw6)	Ciała, ciało liczb zespolonych. Elementy algebraiczne i przestępne, liczby Liouville'a. Zasadnicze Twierdzenie Algebry	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązywanie zadań Tablica i kreda; Kalkulator lub komputer; Projektor multimedialny	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Opiał, <i>Algebra wyższa</i> , PWN, Warszawa, 1976
2	J. Browkin, <i>Podstawowe zagadnienia algebry</i> , PWN, Warszawa, 1968
3	A. Mostowski, M. Stark, <i>Elementy Algebry Wyższej</i> , PWN, Warszawa, 1990
4	A. I. Kostrykin, <i>Zbiór zadań z algebry</i> , PWN, Warszawa, 2005

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY MATEMATYKI FINANSOWEJ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_22W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF FINANCIAL MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy).

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie.
C2	Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności i interpretacja otrzymanych wyników.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyki finansowej oraz potrafi rozpoznać problemy matematyki finansowej	K_W04, K_W10, K_U12, K_K02
EP_02	Student rozumie zasady zmiany wartości pieniądza w czasie, w tym zagadnienie kapitalizacji i dyskontowania oraz potrafi je modelować i analizować.	K_W04, K_W06, K_U10, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Podstawowe pojęcia matematyki finansowej. Kapitalizacja odsetek i jej rodzaje	2	
(w2)	Zasada oprocentowania prostego. Dyskonto proste	3	
(w3)	Dyskonto handlowe proste. Weksle. Bony skarbowe	2	
(w4)	Zasada oprocentowania składanego. Kapitalizacja ciągła. Dyskonto składane	6	
(w5)	Oprocentowanie i inflacja.	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-lerningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		0	
Praca własna studenta: przygotowanie się do egzaminu, samokształcenie (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43		0	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	60		0	

Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:		0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
2	E. Smaga, Arytmetyka finansowa, PWN, Warszawa 1999
3	P. Chrzan, Matematyka finansowa. Podstawy teorii procentu, Oikonomos. Katowice 2001

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY MATEMATYKI FINANSOWEJ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_22C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF FINANCIAL MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	III

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy).

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie.
C2	Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna pojęcie kapitalizacji odsetek i jej rodzajów	K_W09, K_W10, K_U12, K_K02
EP_02	Student potrafi wyznaczyć przyszłą wartość kapitału przy różnych modelach kapitalizacji, potrafi zastosować odpowiedni model finansowy do danego problemu	K_W04, K_W06, K_U10, K_K01
EP_03	Student potrafi wyznaczyć obecną wartość kapitału przy różnych modelach kapitalizacji, potrafi zastosować odpowiedni model finansowy do danego problemu	K_W04, K_W06, K_W12, K_U15, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność w dyskusji na zajęciach	
Kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Przypomnienie elementarnych informacji z matematyki (ciąg liczbowy, zbieżność, dwumian Newtona, liczba e , ciąg arytmetyczny i geometryczny)	1	
(ćw2)	Kapitalizacja odsetek i jej rodzaje.	2	
(ćw3)	Oprocentowanie lokat, kapitalizacja prosta, kapitalizacja złożona zgodna z góry i z dołu, kapitalizacja w podokresach, kapitalizacja ciągła, równoważność oprocentowania, efektywna stopa procentowa, kapitalizacja przy zmiennej stopie procentowej, analiza przykładów	5	
(ćw4)	Oprocentowanie wkładów oszczędnościowych, wyznaczanie przyszłej wartości wkładów, wpłaty jednakowej wielkości z dołu i z góry, ich bieżąca wartość, wkłady niezgodne, wkłady częstsze niż kapitalizacja z dołu i z góry, wkłady gdy kapitalizacja jest częstsza niż wpłaty, analiza przykładów.	5	
(ćw5)	Kolokwium	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu podstaw matematyki finansowej	
Podręcznik	
Lista zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Podgórska, J. Klimkowska, <i>Matematyka finansowa</i> , PWN, Warszawa 2005.
2	M. Sobczyk, <i>Matematyka finansowa</i> , AW Placet, Warszawa 2003.
3	P. Chrzan, <i>Matematyka finansowa. Podstawy teorii procentu</i> , Oikonomos. Katowice 2001
4	http://www.knf.gov.pl/rynek_ubezpiezen/aktuariusze/Egzaminy_aktuarialne .

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: PODSTAWY MATEMATYKI FINANSOWEJ	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_22L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF FINANCIAL MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy).

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie.
C2	Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności.
C3	Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z matematyką finansową

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna pojęcie kapitalizacji odsetek i jej rodzajów	K_W09, K_W10, K_U12, K_K02
EP_02	Student potrafi wyznaczyć przyszłą wartość kapitału przy różnych modelach kapitalizacji, potrafi zastosować odpowiedni model finansowy do danego problemu i rozwiązać go przy użyciu wybranego pakietu matematycznego	K_W04, K_W08, K_U10, K_K01
EP_03	Student potrafi wyznaczyć obecną wartość kapitału przy różnych modelach kapitalizacji, potrafi zastosować odpowiedni model finansowy do danego problemu i rozwiązać go przy użyciu wybranego pakietu matematycznego	K_W04, K_W06, K_W12, K_U11, K_U15, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność w dyskusji na zajęciach	
Kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Oprocentowanie lokat, kapitalizacja prosta, kapitalizacja złożona zgodna z góry i z dołu, kapitalizacja w podokresach, kapitalizacja ciągła, równoważność oprocentowania, efektywna stopa procentowa, kapitalizacja przy zmiennej stopie procentowej, analiza przykładów; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z oprocentowaniem lokat.	6	
(lab2)	Oprocentowanie wkładów oszczędnościowych, wyznaczanie przyszłej wartości wkładów, wpłaty jednakowej wielkości z dołu i z góry, ich bieżąca wartość, wpłaty niezgodne, wpłaty częstsze niż kapitalizacja z dołu i z góry, wpłaty gdy kapitalizacja jest częstsza niż wpłaty, analiza przykładów; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z oprocentowaniem wkładów oszczędnościowych.	6	
(lab4)	Kolokwium	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Foltynowicz I., <i>Matematyka finansowa w Excelu</i> , Mikom 2004
2	Matłoka M., Światłowski J., <i>Matematyka finansowa i funkcje finansowe arkusza kalkulacyjnego</i> , Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, 2004
3	Podgórska M., Klimkowska J., <i>Matematyka finansowa</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MODELE MATEMATYCZNE W EKONOMII</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_23L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL MODELS IN ECONOMICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student posiada wiedzę i umiejętności z matematyki zdobyte w szczególności na przedmiocie Algebra liniowa (działania na macierzach i rozwiązywanie układów równań liniowych), Analiza matematyczna I (rachunek różniczkowy jednej zmiennej) oraz wstęp do ekonomii (teoria zachowania konsumenta, teoria produkcji i przedsiębiorstwa)
2	Student posiada umiejętności z zakresu posługiwania się środowiskiem komputerowym w szczególności pakietem Excel.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi modelami matematycznymi wykorzystywanymi w ekonomii.
C2	Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do budowy i analizy modeli ekonomii matematycznej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozwiązać zagadnienie związane z problemem optymalizacji	K_W04, K_U04, K_U11, K_U13, K_K01
EP_02	Student potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne do modelowania zjawisk ekonomicznych	K_W10, K_U12, K_U13
EP_03	Student zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	K_W08, K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Zagadnienia związane z optymalizacją w matematyce. Rozwiązania problemów optymalizacyjnych	6	
(lab2)	Matematyczne modele teorii podaży i popytu; analiza modeli związanych z teorią podaży i popytu, cena równowagi; wykorzystanie programów Mathematica, Excel do analizy przykładów związanych z podażą i popytem	4	
(lab3)	Matematyczne modele teorii produkcji; analiza modeli związanych z teorią produkcji; wykorzystanie programów Mathematica, i Excel do analizy przykładów związanych z teorią produkcji	2	
(lab4)	Zagadnienia związane z optymalizacją w ekonomii, maksymalizacja zysku i minimalizacja kosztów; praktyczne rozwiązywanie problemów związanych z optymalizacją w ekonomii z wykorzystaniem programów Mathematica, Statistica i Excel.	6	
(lab5)	Matematyczny model gospodarki; model przepływów międzygałęziowych; planowanie produkcji, układanie bilansu produkcji globalnej; modelowanie komputerowe modelu Leontiefa z wykorzystaniem programu Excel i Mathematica.	6	
(lab6)	Kolokwium	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Kanas S., <i>Podstawy ekonomii matematycznej</i> , PWN Warszawa 2011.
2	Panek E., (red.), <i>Podstawy ekonomii matematycznej — Materiały do ćwiczeń</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, 2001

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO MODELOWANIA I SYMULACJI PROCESÓW BIZNESOWYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_24L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MODELING AND SIMULATION OF BUSINESS PROCESSES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zaliczenie przedmiotu algebra liniowa oraz wybrane zagadnienia z matematyki
2	Student potrafi obsługiwać komputer w środowisku operacyjnym Windows

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z metodami i narzędziami modelowania oraz wprowadzenie w zagadnienia modelowania i symulacji procesów biznesowych
C2	Zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności identyfikacji, klasyfikacji, modelowania, pomiaru i analiz (czasów realizacji, kosztów i jakości) procesów
C3	Przygotowanie studentów do korzystania z metod symulacji komputerowej w rozwiązywaniu problemów biznesowych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozwiązać problem optymalnego wyboru asortymentu produkcji oraz optymalnego składu mieszanki; potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych	K_W02, K_W05, K_W10, K_U01, K_U02, K_K02
EP_02	Student potrafi identyfikować modele związane z optymalnym wyborem procesów technologicznych; rozwiązuje je, analizuje i potrafi wyciągać wnioski	K_W09, K_W10, K_U11, K_U06, K_K01
EP_03	Student posiada praktyczną umiejętność identyfikacji i analizy problemu zagadnienia transportowego (czasów realizacji, kosztów i jakości)	K_W02, K_W08, K_U15, K_U16, K_K04
EP_04	Student umie wybrać, sformułować i opracować proste modele sieci kolejkowych; rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie	K_W02, K_W08, K_W12, K_U13, K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium pisemne z zadaniami, pytaniami opisowymi i problemowymi; aktywność w dyskusji w trakcie zajęć laboratoryjnych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Podejście procesowe we współczesnej organizacji; decyzje i ich podejmowanie, liniowość modeli. Formalizacja problemów decyzyjnych, kryteria wyboru, warunki ograniczające. Informacja i jej koszt w procesach podejmowania decyzji.	2	
(lab2)	Podstawy zarządzania procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie; programowanie liniowe (sformułowanie zadania, budowa modelu, ilustracja graficzna). Funkcja celu, zmienne decyzyjne, zbiór rozwiązań dopuszczalnych, warunki brzegowe.	2	
(lab3)	Studium przypadku: optymalny wybór asortymentu produkcji; wykorzystanie programów Mathematica, GeoGebra i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z optymalnym wyborem asortymentu produkcji	4	
(lab4)	Studium przypadku: zagadnienie optymalnego składu mieszanki; wykorzystanie programów Mathematica, GeoGebra i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z optymalnym wyborem składu mieszanki	4	
(lab5)	Studium przypadku: wybór procesów technologicznych; wykorzystanie programów Mathematica, GeoGebra i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z optymalnym wyborem procesów technologicznych	4	

(lab6)	Studium przypadku: zagadnienie transportowe; wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do tworzenia i analizy modeli związanych z zamkniętym zagadnieniem transportowym i otwartym zagadnieniem transportowym	4	
(lab7)	Tworzenie macierzy kosztów transportu przewoźnik – klient za pomocą arkusza kalkulacyjnego – zagadnienie dla analityka finansowego	2	
(lab8)	Zagadnienie teorii kolejek (pojedynczy kanał obsługi, wielokrotne kanały obsługi).	4	
(lab9)	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
przegląd literatury przedmiotu, praca w zespołach, realizacja studiów przypadków i zadań praktycznych w programie informatycznym.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bitkowska Agnieszka, Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie, Vizja Press & IT, Warszawa 2009 (wybrane fragmenty)
2	Kukuła Karol i inni, Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa 2007

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MAKROEKONOMIA I GOSPODARKA REGIONALNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_25W	
Przedmiot w języku angielskim: MACROECONOMICS AND REGIONAL ECONOMIES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszych semestrach studiów

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom wiedzy z zakresu makroekonomii i gospodarki regionalnej.
C2	Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad wyłożonych na wykładach, reguł makroekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach i w gospodarce regionalnej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie wykładów z Makroekonomii i gospodarki regionalnej	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie wykładów z Makroekonomii i gospodarki regionalnej	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność w dyskusji	
test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
w. 1	Teoria ekonomii a polityka gospodarcza	2	
w. 2	Historia ekonomii – pojęcia i systemy ekonomiczne	1	
w. 3	Transformacja systemowa w Polsce	1	
w. 4	Globalizacja	1	
w. 5	Międzynarodowa integracja gospodarcza	1	
w. 6	Kolokwium 01	1	
w. 7	System finansowy państwa	1	
w. 8	System pieniężno – kredytowy	1	
w. 9	Inflacja i jej skutki	1	
w. 10	Koniunktura gospodarcza	1	
w. 11	Międzynarodowy system finansowy	1	
w. 12-13	Handel zagraniczny i wzrost gospodarczy	2	
w. 14	Kolokwium 02	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Prezentacja multimedialna	
Dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997
3	https://ec.europa.eu/eurostat
4	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MAKROEKONOMIA I GOSPODARKA REGIONALNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_25P	
Przedmiot w języku angielskim: MACROECONOMICS AND REGIONAL ECONOMIES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia projektowe	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszych semestrach studiów

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom wiedzy z zakresu makroekonomii i gospodarki regionalnej.
C2	Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad wyłożonych na wykładach, reguł makroekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach i w gospodarce regionalnej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie zajęć projektowych z Makroekonomii i gospodarki regionalnej	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie zajęć projektowych z Makroekonomii i gospodarki regionalnej	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność w dyskusji wypowiedź ustna test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia projektowe			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw. 1	Teoria ekonomii a polityka gospodarcza	2	
ćw. 2	Historia ekonomii – pojęcia i systemy ekonomiczne	1	
ćw. 3	Transformacja systemowa w Polsce	1	
ćw. 4	Globalizacja	1	
ćw. 5	Międzynarodowa integracja gospodarcza	1	
ćw. 6	Kolokwium 01	1	
ćw. 7	System finansowy państwa	1	
ćw. 8	System pieniężno – kredytowy	1	
ćw. 9	Inflacja i jej skutki	1	
ćw. 10	Koniunktura gospodarcza	1	
ćw. 11	Międzynarodowy system finansowy	1	
ćw. 12-13	Handel zagraniczny i wzrost gospodarczy	2	
ćw. 14	Kolokwium 02	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia interaktywne Dyskusja Prezentacje / referaty/projekt	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	30		30	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997
3	https://ec.europa.eu/eurostat
4	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNKOWOŚĆ FINANSOWA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_26W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL ACCOUNTING II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratorium itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Określa cechy aktywów.
2	Rozróżnia kapitały.
3	Identyfikuje pojęcia: koszt, wydatek, nakład, przychód, wpływ, dochód.

Cele przedmiotu	
C1	Wymienia produkty pracy.
C2	Nauka form obrotu towarowego
C3	Nauka charakterystyki kosztów i przychodów w poszczególnych segmentach działalności.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna zasadę wyceny wyrobów gotowych i towarów w systemie cen zmiennych i stałych w ciągu roku obrotowego.	K_W04, K_W09, K_U10
EP_02	Potrafi rozliczyć reklamację.	K_K04, K_U17, K_U12
EP_03	Rozróżnia szczeble obrotu towarowego.	K_W10
EP_04	Zna ceny i marże stosowane w obrocie towarowym.	K_W09, K_W10
EP_05	Zna procedurę ustalania wyniku finansowego.	K_W04, K_U12, K_U16
EP_06	Potrafi wymienić zasady tworzenia ZFŚS	K_W11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, II w semestrze	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Produkty pracy.	2	
(w2)	Reklamacje.	1	
(w3)	Rodzaje i formy obrotu towarowego. Ceny w obrocie towarowym.	2	
(w4)	Obrót towarowy w detalu. Obrót towarowy w hurcie.	2	
(w5)	Koszty i przychody finansowe. Pozostałe koszty i przychody operacyjne.	2	
(w6)	Wyniki nadzwyczajne.	1	
(w7)	Tworzenie i podział wyniku finansowego.	2	
(w8)	Źródła tworzenia kapitałów i kierunki wykorzystania kapitałów własnych	2	
(w9)	Zasady tworzenia ZFŚS	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2020
2	Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa</i> część I,II,III wyd. Bożena Padurek, 2020
3	Tekst jednolity znowelizowanej 18 marca 2008 r. ustawy o rachunkowości Dz. U. nr 63, poz. 393. z późn. zm.
4	Małkowska Danuta, <i>Rachunkowość od podstaw</i> , zbiór zadań, Wydawca ODiDK kadr sp. Z o.o.
5	Bożena Padurek, <i>Biuro rachunkowe</i> , Wrocław 2020, wyd. Bożena Padurek

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNKOWOŚĆ FINANSOWA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_26L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL ACCOUNTING II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Umiejętność stosowania różnych form rozliczeń pieniężnych.
2	Umiejętność rozliczania kosztów działalności w organizacji.
3	Umiejętność rozróżniania i stosowania metod kalkulacji kosztów.

Cele przedmiotu	
C1	Nauka ewidencji produktów pracy.
C2	Nauka ewidencji obrotu towarowego.
C3	Nauka ewidencji kosztów i przychodów zespołu 7.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi ewidencjonować produkty pracy po koszcie planowanym i rzeczywistym.	K_W05,K_U12, K_U13
EP_02	Zna zasady ewidencji reklamacji.	K_W05, K_W09
EP_03	Wycenia i ewidencjonuje towary.	K_W10, K_U16
EP_04	Zna zasadę ewidencji na kontach kosztów i przychodów.	K_W04
EP_05	Potrafi ustalić wynik finansowy metodą statystyczną i księgową.	K_W09, K_W10,K_U13
EP_06	Ewidencjonuje operacje związane z ZFŚS.	K_W10, K_U13

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, II w semestrze	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Ewidencja produktów pracy.	2	
(lab2)	Ewidencja reklamacji.	1	
(lab3)	Ewidencja obrotu towarowego w hurcie i detalu.	4	
(lab4)	Ewidencja kosztów i przychodów finansowych. Ewidencja kosztów i przychodów operacyjnych.	2	
(lab5)	Ewidencja operacji z zakresu wyników nadzwyczajnych.	1	
(lab6)	Obliczanie wyniku finansowego.	2	
(lab7)	Ewidencja kapitałów własnych.	1	
(lab8)	Ewidencja operacji gospodarczych dotyczących ZFŚS	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2020
2	Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa</i> część I,II,III wyd. Bożena Padurek, 2020
3	Tekst jednolity znowelizowanej 18 marca 2008 r. ustawy o rachunkowości Dz. U. nr 63, poz. 393. z późn. zm.
4	Małkowska Danuta, <i>Rachunkowość od podstaw</i> , zbiór zadań, Wydawca ODiDK kadr sp. Z o.o.
5	Bożena Padurek, <i>Biuro rachunkowe</i> , Wrocław 2020, wyd. Bożena Padurek

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO III</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_27C_A3	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE III		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1
2	posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1
3	posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym.
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną, także w języku obcym, którą potrafi wykorzystać w praktyce w dyskusji z zakresu ekonomii i matematyki	K_W02
EP_2	posługuje się językiem obcym na poziomie B1+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni technicznej i dla funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku angielskim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Praca, zawody, szkolenia: oferty pracy, wymagania pracodawców, oczekiwania pracowników, znajomość języków obcych, ogłoszenia w mediach, list motywacyjny, CV, rozmowa o pracę	6	
(ćw2)	Standardy życia, rozwijanie własnej marki, konsumpcja, działalność charytatywna, reklama, marketing	4	
(ćw3)	Słownictwo specjalistyczne z różnych dziedzin matematyki, wyrażenia i zwroty akademickie związane z ekonomią i studiami	5	
(ćw4)	Zarządzanie wolnym czasem i formy spędzania wolnego czasu, zainteresowania i pasje studenta, podróże, sport	6	
(ćw5)	Demografia, prezentacja akademicka – struktura, słownictwo, tworzenie tekstów akademickich np. streszczenie artykułu o tematyce kierunkowej; analiza wykresu – forma, dobór słownictwa i konstrukcji językowych	5	
(ćw6)	Powtórzenie materiału, test, wypowiedzi ustne	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	<i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON
2	<i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic
3	<i>English for Economics in Higher Education Studies</i> , Mark Roberts, Garnet Education 2012
4	Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Matematyka ekonomiczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO III</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_27C_N3	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: German language		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1
2	posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1
3	posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym.
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwołanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną, także w języku obcym, którą potrafi wykorzystać w praktyce w dyskusji z zakresu ekonomii i matematyki	K_W02
EP_2	posługuje się językiem niemieckim na poziomie B1+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka niemieckiego dla absolwenta uczelni technicznej i dla funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku niemieckim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć, itd.)	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Cw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Infrastruktura turystyczna, baza noclegowa, opisywanie miejsca pobytu, wyrażanie zadowolenia/ niezadowolenia; Czasowniki modalne, czasowniki: <i>haben</i> i <i>sein</i> w czasie przeszłym <i>Präteritum</i> .	2	
ĆW2	Opisywanie wyglądu i charakteru osób, opisywanie mocnych i słabych stron swoich i innych; Leksyka określająca wygląd zewnętrzny i cechy charakteru; Odmiana przymiotnika po rodzajniku określonym i nieokreślonym.	2	
ĆW3	Opowiadanie o różnych okresach życia, o wadach i zaletach okresu szkolnego; Słownictwo dotyczące życia szkolnego; Konstrukcje bezokolicznikowe z <i>zu</i> .	2	
ĆW4	Wynajmowanie mieszkania. Słownictwo dotyczące poszukiwania mieszkania, skróty stosowane w ogłoszeniach o wynajmie. Typy domów, kondygnacje, nazwy pomieszczeń w domu.	2	
ĆW5	Opisywanie wizyty w lokalu gastronomicznym. Zdania podrzędne z <i>weil</i> .	2	
ĆW6	Informowanie, jak można zdobyć w Polsce zawód ekonomisty, rozmawianie na temat studiów matematycznych i	2	

	ekonomicznych oraz powodów wyboru tego kierunku studiów; Przyporządkowanie informacji do sytuacji przedstawionych na zdjęciach; Praca z tekstem czytany.		
ĆW7	Odpowiedzi na pytania dotyczące odbywania praktyk zawodowych w Polsce i w Niemczech, informacje dotyczące wynagrodzenia polskich i niemieckich praktykantów oraz ich ubezpieczenia, praktyki, pytania do kolegi z Niemiec, ile ma dni urlopu jako praktykantka / praktykant, jakie otrzymują wynagrodzenie. Krótkie rozmowy na temat pracy w biurze. Zdania okolicznikowe celu <i>Finalsätze</i>	2	
ĆW8	Przyporządkowanie do zdjęcia nazwy czynności związanych z sytuacją na nim przedstawioną, zadania pracownika administracyjnego, wybór logicznego zakończenia tekstu, miejsca pracy pracownika administracyjnego. Krótkie dialogi na targach zawodów według podanego przykładu, z wykorzystaniem podanego materiału leksykalnego;	2	
ĆW9	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe.	2	
ĆW10	Czytanie ze zrozumieniem ogłoszeń o pracę, rozmowa telefoniczna w sprawie pracy;	2	
ĆW11	Umowa kupna – sprzedaży, uzupełnianie podanymi informacjami, pytania, jakie dane są potrzebne do umowy kupna samochodu, jakie informacje o samochodzie znajdują w umowie kupna samochodu, z jakich elementów składa się umowa kupna samochodu. Praca praktykanta w sekretariacie salonu samochodowego; Czas przeszły Perfekt.	2	
ĆW12	Praca praktykanta w sekretariacie salonu samochodowego; Praca z tekstem słuchanym i czytany. Czas przeszły Perfekt.	2	
ĆW13	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Czas przeszły Imperfekt czasowników regularnych i nieregularnych.	2	
ĆW14	Czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów fachowych; źródła informacji internetowych użytecznych w kształceniu zawodowym, skuteczne szukanie informacji w Internecie, posługiwanie się słownikami papierowymi i internetowymi.	2	
ĆW15	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału , test leksykalno-gramatyczny.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Infos 1B Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON
2	Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut
3	Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media
4	Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era
5	Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRAKTYKA ZAWODOWA I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_P1	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: PROFESSIONAL PRACTICE I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Opiekun zajęć z ramienia uczelni	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	240		8		8	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.
3	Zaliczenie pierwszego roku studiów licencjackich

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem w życiu podmiotów gospodarczych i jednostek organizacyjnych zagadnień z zakresu ekonomii matematycznej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/instytucji	K_W02, K_U13, K_K03, K_K04
EP_02	Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - ekonomiczno – finansowych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/instytucji	K_W02, K_W08, K_K03
EP_03	Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę	K_W12, K_U17
EP_04	posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące danym miejscu praktyki/instytucji.	K_W11, K_K04
EP_05	jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań	K_U16, K_U15, K_K02, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta (samoocena)	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – praktyka			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(1)	Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	16	
(2)	Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszego roku studiów licencjackich: Ekonomii matematycznej w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie Podstawy rachunkowości, Wstęp do ekonomii, Technologia informacyjna, Bazy danych, Zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych, Instytucje i rynki finansowe, Rachunkowość finansowa, Zarządzanie i marketing pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyki.	220	
(3)	zakładowego opiekuna praktyki, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki	4	

Suma godzin:	240	
---------------------	------------	--

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Miejsce odbywania praktyki zawodowej	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	240		240	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	240		240	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			8	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		ME_28_W
Przedmiot w języku angielskim:		CALCULUS III

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Wykład	30		2		0

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
2	Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
3	Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.

C2	Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całce. Zastosowania całek wielokrotnych.
C3	Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania.
C4	Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii	K_W03, K_W04, K_W06,
EP_02	Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się	K_U04, K_U05, K_K01
EP_03	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	K_U015

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się
studia stacjonarne
egzamin ustny, egzamin pisemny

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin stacjonarne
W1, W2	Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.	4
W3-W6	Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce.	8
W7	Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej.	2
W8-W10	Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania.	6
W11-W13	Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana.	6
W14,W15	Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego.	4
Suma godzin:		30

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Wykład tradycyjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych.

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	60		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 1972. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, Warszawa, 1993. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
2	Literatura uzupełniająca: Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		ME_28_C
Przedmiot w języku angielskim:		CALCULUS III

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Ćwiczenia	30		1,5		

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
2	Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
3	Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.
C2	Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całce. Zastosowania całek wielokrotnych.

C3	Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania.
C4	Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii	K_W03, K_W04, K_W06, K_K01
EP_02	Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się	K_U04, K_U05, K_K01
EP_03	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	K_U015, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się
studia stacjonarne
Aktywność w dyskusji, kolokwium, zaliczenie

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin stacjonarne
ćw1, ćw2	Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.	4
ćw3-ćw6	Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce.	8
ćw7	Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej.	2
ćw8- ćw10	Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania.	6
ćw11-ćw13	Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana.	6
ćw14, ćw15	Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego.	4
Suma godzin:		30

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań.

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	45		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, 1972. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, 1993. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
2	Literatura uzupełniająca: Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		ME_28_L
Przedmiot w języku angielskim:	CALCULUS III	

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Laboratoria	15		1		

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
2	Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
3	Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.
C2	Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całce. Zastosowania całek wielokrotnych.

C3	Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania.
C4	Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii	K_W03, K_W04, K_W06, K_K01
EP_02	Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się	K_U04, K_U05 K_K01
EP_03	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	K_U015 K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne

aktywność w dyskusji problemowej, kolokwium, prezentacja

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

	Treści programowe	Liczba godzin
		stacjonarne
lab1	Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.	2
lab2, lab3	Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce.	4
lab4	Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej.	2
lab5, lab6	Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania.	4
lab7	Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana.	1
lab7, lab8	Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego.	2
Suma godzin:		15

Metody/techniki i środki dydaktyczne

studia stacjonarne

Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań.

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym
			praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	30		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, 1972. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, 1993. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
2	Literatura uzupełniająca: Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN, 1981. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_29W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: PROBABILITY THEORY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów pierwszego stopnia.
2	Znajomość algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia.
3	Wymagana jest znajomość logiki i teorii mnogości, objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Paradoksy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe i ich rozkłady. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. Charakterystyki zmiennych losowych.
C2	Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Współczynniki korelacji i determinacji. Prosta regresji i jej zastosowanie.
C3	Słabe i mocne prawa wielkich liczb oraz centralne twierdzenie graniczne.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole efektów)
EP_01	Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego	K_U17 K_K01
EP_02	Student potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.	K_U12 K_K01
EP_03	Student potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw.	K_U09, K_U12 K_K01
EP_04	Student potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów.	K_U37 K_K01 K_K02
EP_05	Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawić poprawne rozumowania matematyczne w zakresie probabilistyki, formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym).	K_U15 K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. Egzamin pisemny.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1-W3	Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Przykłady paradoksów. Prawdopodobieństwo warunkowe.	6	
W4-W5	Zmienne losowe i ich rozkłady. Charakterystyki zmiennych losowych. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego.	4	
W6-W8	Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Rozkłady funkcji zmiennych losowych.	6	
W9-W10	Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych i relacje pomiędzy tymi zbieżnościami.	4	
W11-W12	Mocne i słabe prawa wielkich liczb i ich zastosowania.	4	
W13-W15	Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowanie.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2004.
2	P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa 1987.
3	W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1997.
4	W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, Tom I oraz II, PWN, Warszawa 1987.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_29C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: PROBABILITY THEORY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów pierwszego stopnia.
2	Znajomość algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia.
3	Wymagana jest znajomość logiki i teorii mnogości, objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Paradoksy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe i ich rozkłady. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. Charakterystyki zmiennych losowych.
C2	Zapoznanie studentów z wektorami losowymi i ich charakterystykami. Analiza korelacji i regresji. Współczynniki korelacji i determinacji. Prosta regresji i jej zastosowanie.
C3	Zapoznanie studentów ze słabym i mocnym prawem wielkich liczb oraz centralne twierdzenia graniczne.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Przytoczy różne definicje prawdopodobieństwa.	K_W01, K_W02, K_W07
EP_02	Potrafi rozwiązać zadania z klasycznego i geometrycznego prawdopodobieństwa.	K_U08, K_K01
EP_03	Student potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.	K_U08
EP_04	Zna dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa.	K_W01, K_W02, K_W07,
EP_05	Potrafi wyznaczyć momenty rozkładów dyskretnych i ciągłych jednowymiarowych i dwuwymiarowych.	K_U08, KU_09, K_K02
EP_06	Zna prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne	K_W01, K_W02, K_W07,

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność na zajęciach. Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1-2	Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Przykłady paradoksów. Prawdopodobieństwo warunkowe.	4	
ćw3-4	Zmienne losowe i ich rozkłady. Charakterystyki zmiennych losowych. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego.	4	
ćw5-8	Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Rozkłady funkcji zmiennych losowych.	8	
ćw9-10	Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych i relacje pomiędzy tymi zbieżnościami.	4	
ćw11-12	Mocne i słabe prawa wielkich liczb i ich zastosowania.	4	
ćw13-15	Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowanie.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2004.
2	P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa 1987.
3	W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1997.
4	W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, Tom I oraz II, PWN, Warszawa 1987.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_30W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiadanie umiejętności różniczkowania i całkowania.
2	Zaliczenie kursu algebry liniowej i ogólnej

Cele przedmiotu	
C1	Przyswojenie podstawowych pojęć, faktów i metod równań różniczkowych.
C2	Poznanie zastosowań równań różniczkowych w sytuacjach z życia codziennego

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna definicję równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólną i normalną równania różniczkowego.	K_W06 K_U01
EP_02	Student zna i rozumie twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego oraz twierdzenie o wysycaniu.	K_W06, K_W04
EP_03	Student zna i umie rozwiązać równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne, liniowe pierwszego rzędu, zupełne oraz równania Bernoulliego i Riccatiego.	K_W06, K_W04 K_U07
EP_04	Student zna równania różniczkowe n-tego rzędu. Rozumie pojęcie, znaczenia i własności Wrońskianu.	K_W06, K_W04 K_W05, K_U07
EP_05	Student zna metody rozwiązywania układów równań różniczkowych rzędu pierwszego.	K_W06, K_W04 K_W05, K_U07
EP_06	Student zna i rozumie zastosowania równań różniczkowych (modele populacyjne, zjawisko rezonansu mechanicznego i inne)	K_W06, K_U07 K_U13
EP_07	Student zna podstawowe metody przybliżonego i numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych.	K_W04, K_W08 K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena na podstawie egzaminu testowego lub pisemnego oraz oceny z ćwiczeń. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych. Formalna definicja równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólna i normalna. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego. Twierdzenie o wysycaniu.	6	
(w2)	Proste typy równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne. Czynniki całkujące. Modele populacyjne	6	
(w3)	Równania liniowe pierwszego rzędu. Istnienie i postać rozwiązania. Równania Bernoulliego i Riccatiego.	6	
(w4)	Równania różniczkowe n-tego rzędu. Pojęcie i własności Wrońskianu. Fundamentalny układ rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Obniżanie rzędu równania różniczkowego.. Równania różniczkowe n-tego rzędu o współczynnikach stałych. Metoda przewidywań. Zjawisko rezonansu	6	

(w5)	Układy równań różniczkowych rzędu pierwszego. Układ fundamentalny rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach. Metoda wektorów i wartości własnych.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, tablet graficzny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Pelczar, J. Szarski, <i>Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, t. I</i> , PWN, Warszawa 1984.
2	A. Pelczar, <i>Wstęp do teorii równań różniczkowych zwyczajnych, t. II</i> , PWN, Warszawa 1989.
3	J. Ombach, <i>Wykłady z równań różniczkowych</i> , Kraków 1996.
4	B. Przeradzki, <i>Teoria i praktyka równań różniczkowych zwyczajnych</i> , Łódź 2005.
5	A.F. Filippow, <i>Zbiór zadań z równań różniczkowych</i> , Izd. Nauka, Moskwa 1961.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_30C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: DIFFERENTIAL EQUATIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych faktów z analizy matematycznej, np. pochodnej, jej interpretacji geometrycznej, całki nieoznaczonej i oznaczonej
2	Znajomość z algebry pojęć i własności macierzy, wyznacznika. Umiejętność użytkowania programów komputerowych.
3	Staranność, wytrwałość i samodzielność w poznawaniu teorii matematycznych i rozwiązywaniu zadań

Cele przedmiotu	
C1	Przedstawienie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod te4orii równań różniczkowych (RR) zwyczajnych, zagadnień prowadzących do modeli opisanych równaniami różniczkowymi oraz metod rozwiązywania równań różniczkowych
C2	Zapoznanie studentów z klasami równań różniczkowych, np. o rozdzielonych zmiennych, liniowych, zupełnych oraz ich rozwiązywania z użyciem programów komputerowych
C3	Wyćwiczenie umiejętności wyprowadzania RR opisujących własności różniczkowe krzywych oraz zagadnień mechanicznych

C4	Poznanie kilku modeli różniczkowych m.in. związanych z optyką, rozpadem radioaktywnym pierwiastków, opisem ruchu
-----------	--

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do modelu w postaci RR	K_W06, K_W10, K_U02, K_U01, K_U07, K_U15
EP_02	Zna przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych	K_W06, K_U02, K_U05, K_U07, K_U15
EP_03	Potrafi rozwiązać równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, jednorodnie, zupełne, znaleźć czynnik całkujący.	K_U07, K_U12, K_K02, K_K01
EP_04	Potrafi wyznaczyć rozwiązanie równania liniowego pierwszego rzędu, równania Bernoulliego i Riccatiego.	K_U07, K_U12, K_K02, K_K01
EP_05	Potrafi rozwiązać równania różniczkowe n-tego rzędu. Potrafi zastosować metodę uzmienniania stałych i metodę przewidywań.	K_U07, K_U12, K_K02, K_K01
EP_06	Potrafi wyznaczyć rozwiązanie układu równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach metodą wektorów i wartości własnych.	K_U07, K_U12, K_K02, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium	
aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Przykłady równań różniczkowych, całki RR , zagadnienie Cauchy`ego.	1	
(ćw2)	Twierdzenia egzystencjalne – Picarda i Cauchy`ego, metoda łamanych Eulera, konstrukcja rozwiązania przybliżonego RR	1	
(ćw3)	RR o zmiennych rozdzielonych, RR jednorodnie	1	
(ćw4)	RR liniowe, RR Bernoulli`ego, RR zupełne. Czynnik całkujący	4	
(ćw5)	Przykłady problemów prowadzących do modelu w postaci RR.	1	
(ćw6)	RR liniowe n-go rzędu, układy liniowe RR	4	
(ćw7)	Trajektorie ortogonalne rodziny krzywych, RR rodziny krzywych	2	
(ćw8)	Kolokwium	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia audytoryjne	
Klasyczna tablica do pisania.	
Podręczniki i zbiory zadań.	
Listy zadań na zajęcia.	
Zestawy zadań na kolokwium.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania – Oficyna Wydawnicza G i S, Wrocław 2002
2	N. M. Matwiejew, Zadania z równań różniczkowych zwyczajnych – PWN, Warszawa 1976
3	A. Pelczar, J. Szarski, Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1989
4	F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
5	A. Palczewski Równania różniczkowe zwyczajne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2004

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_30L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: DIFFERENTIAL EQUATIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych faktów z analizy matematycznej, np. pochodnej, jej interpretacji geometrycznej, całki nieoznaczonej i oznaczonej
2	Znajomość z algebry pojęć i własności macierzy, wyznacznika. Umiejętność użytkowania programów komputerowych.
3	Staranność, wytrwałość i samodzielność w poznawaniu teorii matematycznych i rozwiązywaniu zadań

Cele przedmiotu	
C1	Przedstawienie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod te4orii równań różniczkowych (RR) zwyczajnych, zagadnień prowadzących do modeli opisanych równaniami różniczkowymi oraz metod rozwiązywania równań różniczkowych
C2	Zapoznanie studentów z klasami równań różniczkowych, np. o rozdzielonych zmiennych, liniowych, zupełnych oraz ich rozwiązywania z użyciem programów komputerowych
C3	Wyćwiczenie umiejętności wyprowadzania RR opisujących własności różniczkowe krzywych oraz zagadnień mechanicznych

C4	Poznanie kilku modeli różniczkowych m.in. związanych z optyką, rozpadem radioaktywnym pierwiastków, opisem ruchu
-----------	--

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do modelu w postaci RR	K_W06, K_W10, K_U02, K_U01, K_U07, K_U15
EP_02	Zna przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych	K_W06, K_U02, K_U05, K_U07, K_U15
EP_03	Potrafi rozwiązać z pomocą dostępnych programów równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne, znaleźć czynnik całkujący.	K_U07, K_U11, K_K02, K_K01
EP_04	Potrafi wyznaczyć z pomocą dostępnych programów rozwiązanie równania liniowego pierwszego rzędu, równania Bernoulliego i Riccatiego.	K_U07, K_U11, K_K02, K_K01
EP_05	Potrafi rozwiązać z pomocą dostępnych programów równania różniczkowe n -tego rzędu. Potrafi zastosować metodę uziemienniania stałych i metodę przewidywań.	K_U07, K_U11, K_K02, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium	
aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Obliczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych	1	
(lab2)	Sprawdzanie czy dana funkcja spełnia dane RR, rysowanie całek prostych RR	1	
(lab3)	RR o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe, Bernoulli`ego	4	
(lab4)	RR zupełne, czynnik całkujący	2	
(lab5)	RR rodziny krzywych, trajektorie ortogonalne	2	
(lab6)	Modelowanie zjawisk – przykłady z ekonomii i optyki	2	
(lab7)	RR liniowe wyższych rzędów i układy RR	2	
(lab8)	Kolokwium	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia audytoryjne	
Ćwiczenia laboratoryjne	
Klasyczna tablica do pisania.	
Podręczniki i zbiory zadań.	
Listy zadań na zajęcia.	
Programy komputerowe (Mathematica)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2002
2	N. M. Matwiejew, Zadania z równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1976
3	A. Pelczar, J. Szarski, Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1989
4	F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
5	A. Palczewski Równania różniczkowe zwyczajne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2004

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA FINANSOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_31W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5		0	0

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy).

Cele przedmiotu	
C1	Poszerzenie wiedzy związanej z zagadnieniami matematyki finansowej oraz posługiwanie się podstawowymi narzędziami wartości pieniądza w czasie.
C2	Formalny opis pojęć z zakresu matematyki finansowej. Interpretacja ekonomiczna oraz finansowa uzyskanych wyników z zastosowaniem różnych metod matematyki finansowej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna i rozumie zasady modelowania procesów i zjawisk finansowych	K_W04, K_W06, K_U12, K_K02
EP_02	Student zna, rozumie i potrafi zastosować koncepcję wartości pieniądza, w tym rachunek rent, do analizy spłaty kredytu, oceny projektów inwestycyjnych i wyceny papierów wartościowych.	K_W04, K_W10, K_U10, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Rachunek rent	6	
(w2)	Spłata długu	4	
(w3)	Mierniki oceny inwestycji finansowych	6	
(w4)	Rachunek amortyzacji	4	
(w5)	Transakcje leasingowe	2	
(w6)	Wycena papierów wartościowych (akcje, obligacje, instrumenty pochodne, portfel papierów wartościowych)	8	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-lerningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		0	
Praca własna studenta: przygotowanie się do egzaminu (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		0	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	45		0	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
2	E. Smaga, Arytmetyka finansowa, PWN, Warszawa 1999
3	M. Sobczyk, Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania, Placet, Warszawa 1998
4	A. Antonowicz, P. Antonowicz, Matematyka finansowa w praktyce. Wybrane zagadnienia z zakresu finansów przedsiębiorstw, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr sp. z o.o., Gdańsk 2009.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA FINANSOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_31L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		1,5		1,5	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy).

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie.
C2	Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności.
C3	Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z matematyką finansową

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi klasyfikować, analizować i rozwiązywać zagadnienia związane z matematycznym rachunkiem rent;	K_W04, K_W06, K_U12, K_K02
EP_02	Student potrafi identyfikować schematy spłaty długu w zależności od rodzaju spłat raty (stała, malejąca);	K_W04, K_W10, K_U10, K_K01
EP_03	Student świadomie stosuje odpowiednie modele spłaty długu do odpowiedniego zapotrzebowania fikcyjnego klienta.	K_W04, K_U12, K_K02
EP_04	Student posiada umiejętność dokonywania racjonalnych wyborów w procesach inwestycyjnych; poprawnie interpretuje wyniki obliczeń w celu podjęcia optymalnej decyzji inwestycyjnej.	K_W01, K_W10, K_U15, K_K01
EP_05	Student zna modele matematyczne amortyzacji środków trwałych; potrafi odpowiednio zastosować metody amortyzacji środków trwałych	K_W04, K_W06, K_U12, K_K02
EP_06	Student potrafi wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej, zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	K_W04, K_W10, K_U10, K_K01
EP_07	Student jest przygotowany do myślenia i działania w sposób racjonalny i przedsiębiorczy	K_K03, K_U16

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność w dyskusji na zajęciach	
Kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Rachunek rent: renty proste i uogólnione (płatne z częstotliwością inną niż kapitalizacja odsetek); renty o ratach tworzących ciąg arytmetyczny, renty o ratach tworzących ciąg geometryczny; renty płatne w sposób ciągły, renta płatna z dołu, płatna z góry, odroczone, renta wieczysta. Fundusze emerytalne; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z rachunkiem rent.	6	
(lab2)	Spłata długu: zasady ustalania rat spłaty długu, schematy (plany) spłaty długu - bieżąca wartość długu, rzeczywista stopa kosztu zadłużenia, restrukturyzacja zadłużenia; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych ze spłatą długów.	6	
(lab3)	Analiza decyzji inwestycyjnych: początkowa wartość inwestycji netto, wewnętrzna stopa zwrotu, zmodyfikowana wewnętrzna stopa zwrotu, okres zwrotu inwestycji, zdyskontowany okres zwrotu, współczynnik efektywności inwestycji; wykorzystanie	6	

	programu Excel w zagadnieniach związanych z metodami oceny przedsięwzięć inwestycyjnych		
(lab4)	Amortyzacja środków trwałych (różne metody): liniowa (AL lub SLM); sumy cyfr rocznych (SYDM - liniowo malejące odpisy); stałego oprocentowania (CPM lub DBM); stałej stopy amortyzacji o podwojonej stawce (DDBM); funduszu umorzeniowego (SFM); wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z amortyzacją środków trwałych.	4	
(lab5)	Zadania aktuarialne bloku Matematyka finansowa.	4	
(lab6)	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45		45	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1,5	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Foltynowicz I., <i>Matematyka finansowa w Excelu</i> , Mikom 2004
2	Jackson M., Staunton M., <i>Zaawansowane modele finansowe z wykorzystaniem Excela i VBA</i> , Helion, Gliwice 2004
3	Matłoka M., Światłowski J., <i>Matematyka finansowa i funkcje finansowe arkusza kalkulacyjnego</i> , Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, 2004
4	red. Szapiro T., <i>Decyzje menedżerskie z Excelem</i> , Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000,
5	Podgórska M., Klimkowska J., <i>Matematyka finansowa</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
6	http://www.knf.gov.pl/rynek_ubezpieczen/aktuariusze/Egzaminy_aktuarialne .

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SPRAWOZDAWCZOŚĆ I ANALIZA FINANSOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_33P	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL REPORTING AND ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia projektowe	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość pojęć dotyczących bilansu.
2	Posługiwanie się pojęciami dotyczącymi aktywów i pasywów.
3	Rozróżnianie formy i etapów prowadzonej działalności.

Cele przedmiotu	
C1	Nauka zadań analizy finansowej.
C2	Nauka etapów analizy finansowej.
C3	Nauka przeprowadzania oceny wyniku finansowego przedsiębiorstwa.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna rodzaje sprawozdań finansowych.	K_W04, K_W05
EP_02	Potrafi sporządzać jednostkowe sprawozdania finansowe.	K_W09, K_W10
EP_03	Identyfikuje przedmiot, zadania i metody analizy finansowej.	K_W02, K_W05
EP_04	Dobiera i interpretuje wskaźniki analizy finansowej.	K_U13, K_W09
EP_05	Student potrafi obliczać wskaźniki analizy finansowej.	K_W10, K_U16
EP_06	Potrafi ocenić sytuację majątkową i finansową organizacji.	K_W09, K_W10

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, II w semestrze	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia projektowe			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćwp1)	Rodzaje sprawozdań.	1	
(ćwp2)	Zasady sporządzania sprawozdań.	1	
(ćwp3)	Weryfikacja sprawozdań.	1	
(ćwp4)	Analiza i jej rodzaje.	1	
(ćwp5, 6)	Analiza porównawcza.	2	
(ćwp7, 8)	Analiza przyczynowa.	2	
(ćwp9-12)	Metoda kolejnych podstawień- zadania.	4	
(ćwp13-16)	Analiza wskaźnikowa.	4	
(ćwp17-30)	Analiza i sporządzanie sprawozdań finansowych – ćwiczenia.	14	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia, studium przypadku	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ustawa o rachunkowości 29 września 1994r – tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami
2	Zakładowy Plan Kont.
3	Edward Nowak <i>Analiza sprawozdań finansowych</i>
4	Formularze <i>Bilansu</i> oraz <i>Rachunku zysków i strat</i>

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_34_W	
Przedmiot w języku angielskim:		
PSYCHOLOGY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Brak

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawową wiedzą psychologiczną w kontekście teoretycznym, przybliżenie podstawowych psychologicznych koncepcji człowieka.
C2	Przybliżenie statusu metodologicznego psychologii ogólnej, metod badań psychologicznych, głównych kierunków psychologicznych, podstawowych procesów psychologicznych, a także elementów psychologii osobowości.
C3	Zapoznanie ze specyfiką procesów psychicznych i mechanizmów funkcjonowania człowieka,
C4	Przygotowanie do określania różnic indywidualnych i wynikających z nich implikacji dla relacji interpersonalnych.
C5	Przygotowanie do samodzielnego studiowania literatury psychologicznej,

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna elementarną terminologię psychologiczną rozumie jej źródła oraz zastosowania	K_W11
EP_02	zna wybrane koncepcje psychologiczne człowieka stanowiące teoretyczne podstawy wyjaśniania jego funkcjonowania	K_W11
EP_03	potrafi współdziałać i pracować w zespole, wykorzystując wiedzę o psychologicznych podstawach zachowania	K_U17
EP_04	umie świadomie planować i realizować własny rozwój oraz motywować do niego współpracowników biorąc pod uwagę uwarunkowania psychologiczne	K_U16
EP_05	Dokonuje krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu psychologii i ma świadomość jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywne uczestnictwo w zajęciach	
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Miejsce psychologii w świecie nauk. Przedmiot, zainteresowania i metody stosowane w psychologii. Psychologia jako nauka, zastosowanie innych dyscyplin naukowych w psychologii, wykorzystanie wiedzy psychologicznej w innych dyscyplinach naukowych. Psychologia w pracy pedagogicznej oraz w życiu codziennym.	2	
(w2)	Współczesne kierunki psychologii Koncepcje człowieka, modele rozwojowe, podstawowe pojęcia i założenia podstawowych podejść psychologicznych. Podejście psychodynamiczne, behawioralne.	2	
(w3)	Współczesne kierunki psychologii Koncepcje człowieka, modele rozwojowe, podstawowe pojęcia i założenia podstawowych podejść psychologicznych. Podejście poznawcze, humanistyczne, biologiczne, ewolucjonistyczne	2	
(w4)	Metody poznania wykorzystywane w psychologii – wywiad i obserwacja jako podstawowe metody poznania.	2	
(w5)	Biopsychologia i biologiczne podstawy procesów psychicznych. Genetyka i ewolucjonizm w psychologii, dziedziczność vs wpływy środowiskowe	2	
(w6)	Biologiczne podstawy psychologii. Budowa mózgu, pojęcie bloków funkcjonalnych, badania nad funkcjami ośrodkowego układu	2	

	nerwowego. Charakterystyka funkcjonalna pól mózgu, asymetria półkulowa.		
(w7)	Rozwój w okresie dzieciństwa Czynniki sprzyjające i zagrażające rozwojowi dziecka w okresach: pre- peri- i postnatalnym. Periodyzacja rozwoju. Formy aktywności dziecka, osoby znaczące w rozwoju, stadialność, ciągłość i okresy krytyczne w rozwoju dziecka. Zarys rozwoju funkcji mowy, emocji, myślenia.	2	
(w8)	Rozwój w ciągu życia Rozwój człowieka od poczęcia do śmierci, koncepcje teoretyczne (E. Ericksona, Ch. Buhler, C.G. Junga) Okres dojrzewania, dorosłość, wiek dojrzały- zadania i zagrożenia.	2	
(w9)	Procesy poznawcze -organizacja psychologiczna Spostrzeganie, pamięć i uwaga	2	
(w10)	Psychologiczna organizacja procesów poznawczych Uczenie się i zapamiętywanie	2	
(w11)	Psychologiczna organizacja procesów poznawczych - Myślenie i rozwiązywanie problemów.	2	
(w12)	Emocje i motywacje	2	
(w13)	Inteligencja a inteligencja emocjonalna	2	
(w14)	Osobowość człowieka,. Temperament a osobowość. Podstawowe modele teoretyczne osobowości człowieka.	2	
(w15)	Psychologia różnic indywidualnych.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład konwersatoryjny Prezentacja multimedialna Podręczniki Teksty drukowane	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Kalat J., Biologiczne podstawy psychologii, PWN Warszawa 2006
2	Kozielecki J., Koncepcje psychologiczne człowieka. Warszawa 1996
3	Maruszewski T., Psychologia poznania. Umysł i świat, Gdańsk 2016
4	Nęcka E., Orzechowski J., Psychologia poznawcza, Warszawa 2016
5	Strelau J., Psychologia, Gdańsk 2016
6	Szustrowa T., Swobodne techniki diagnostyczne. Wywiad i obserwacja, Warszawa 2005
7	Zimbardo P.G., Psychologia i życie, PWN, Warszawa 2012

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_35W	
Przedmiot w języku angielskim:		
SOCIOLOGY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowe wiadomości z zakresu wiedzy o społeczeństwie.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi socjologii.
C2	Wprowadzenie w praktyczne zastosowanie wiedzy z zakresu socjologii w codziennym funkcjonowaniu w różnych strukturach społecznych.
C3	Zachęcenie do czynnej działalności jako członka różnorodnych grup społecznych oraz wdrożenie do gotowości łączenia wiedzy matematycznej, ekonomicznej i socjologicznej w pracy zawodowej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi wskazać przedmiot socjologii, jej twórców oraz kierunki.	K_W11
EP_02	Potrafi wskazać teorie socjologiczne i na ich podstawie określić jak jest definiowana jednostka, grupa, zachowanie ludzkie	K_W11, K_U17
EP_03	Potrafi rozróżnić podstawowe pojęcia dotyczące ludzkiej aktywności i wskazać przykłady w rzeczywistości społecznej	K_W11, K_U17
EP_04	Potrafi zastosować poznane zasady zachowań, działań do funkcjonowania w społeczeństwie	K_U17, K_K03
EP_05	Umie organizować pracę zespołową oraz wypowiadać się na zadany temat	K_U17, K_K02
EP_06	Potrafi przygotować dłuższą wypowiedź pisemną bazując na literaturze socjologicznej	K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
udział w dyskusji zajęciach Opracowanie w formie pisemnej wskazanej przez prowadzącego problematyki socjologicznej.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Przedmiot socjologii, podstawowe pojęcia socjologiczne. Socjologia jako dyscyplina praktyczna.	2	
W2	Socjologiczna koncepcja natury ludzkiej.	1	
W3	Interakcje społeczne, stosunki społeczne, pozycje społeczne.	2	
W4	Organizacja społeczna, struktura społeczna. Dynamika struktur.	1	
W5	Całości społeczne. Odmiany grup społecznych.	1	
W6	Świadomość społeczna i opinia publiczna.	1	
W7	Nierówności społeczne, stratyfikacja, ruchliwość społeczna.	2	
W8	Władza, panowanie, przywództwo, system polityczny.	2	
W9	Instytucje społeczne, zmiana społeczna, rozwój, postęp.	2	
W10	Konflikty społeczne i sposoby ich rozwiązywania.	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład połączony z prezentacją multimedialną. Metody poszukujące i problemowe: pogadanka, dyskusja. Prezentacja multimedialna. Zestaw komputerowy. Teksty drukowane, podręczniki.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	–			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	1			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	14			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	–			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1.	E. Babbie, <i>Istota socjologii. Krytyczne eseje o krytycznej nauce</i> , PWN, Warszawa 2007.
2.	P. Berger, <i>Zaproszenie do socjologii</i> , PWN, Warszawa 2007.
3.	K. Bolesta-Kukułka, <i>Socjologia ogólna</i> , Oficyna Wydawnicza, 2003.
4.	B. Szacka, <i>Wprowadzenie do socjologii</i> , Oficyna Naukowa, Warszawa 2003.
5.	J. Szczepański, <i>Elementarne pojęcia socjologii</i> , Warszawa 1972.
6.	P. Sztompka, <i>Socjologia. Analiza społeczeństwa</i> , Kraków 2012.
7.	A. Giddens, <i>Socjologia</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2024.
8.	J. Szmataka, <i>Małe struktury społeczne</i> , PWN, Warszawa 2007.
9.	St. Kosiński, <i>Socjologia ogólna</i> , PWN, Warszawa 1989.
10.	<i>Encyklopedia socjologii</i> , t. 1 – 4, Oficyna naukowa, Warszawa 1998 – 2002.
11.	P. Sztompka, <i>Słownik socjologiczny. 1000 pojęć</i> . Wyd. Znak Historia 2024.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO IV</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_36C_A4	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE IV		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1
2	posiada elementarną umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1+/B2
3	posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych w mowie i piśmie dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną, także w języku obcym, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie ekonomii matematycznej	K_W02
EP_2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje oraz dokonywać ich interpretacji	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy z zakresu ekonomii i matematyki	K_U03, K_U14, K_K02
EP_4	potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_U16
EP_5	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć aspektów działalności matematyki i ekonomii oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu, potrafi komunikować się w języku obcym	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Praca w grupach, parach, dialogi, konwersacje	Ćw.
EP_5	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Autoprezentacja np.: własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w różnych kontekstach akademickich i zawodowych.	6	
(ćw2)	Komunikacja we współczesnym świecie np.: komunikacja interpersonalna, masowa, niewerbalna, międzykulturowa; nawiązywanie oraz utrzymywanie kontaktów zawodowych; rozwijanie umiejętności komunikacyjnych w kontekście akademickim oraz zawodowym;	6	
(ćw3)	Środowisko naturalne np.: zrównoważony rozwój; ochrona środowiska; inżynieria środowiska; zanieczyszczenia związane z rozwojem światowej gospodarki	4	
(ćw4)	Język w komunikacji na tematy akademickie związane z naukami technicznymi oraz współczesnym światem formułowanie własnych opinii i komentarzy, reagowanie na wypowiedziane opinie, zadawanie szczegółowych pytań w celu	5	

	doprecyzowania wypowiedzi, prowadzenie dyskusji; wykorzystywanie odpowiednich zwrotów i wyrażeń w trakcie rozmowy z zachowaniem zasad rejestru formalnego i nieformalnego; rozumienie znaczenia oraz właściwe stosowanie znaczników dyskursywnych.		
(ćw5)	Teksty specjalistyczne czytanie w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów	5	
(ćw6)	Powtórzenia, test, ustne/pisemne wypowiedzi	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	<i>Speakout</i> pre-intermediate wyd. PEARSON
2	<i>Keynote</i> intermediate wyd. National Geographic
3	<i>English for Economics in Higher Education Studies</i> , Mark Roberts, Garnet Education 2012
4	Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Matematyka ekonomiczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO IV</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_36C_N4	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: German language		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1+
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1+
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1+

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych w mowie i piśmie dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwołanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	zna terminologię branżową w języku niemieckim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem niemieckim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje oraz dokonywać ich interpretacji	K_U03, K_U14, K_K02
EP_4	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_5	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni technicznej i dla jego funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku niemieckim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Praca w grupach, parach, dialogi, konwersacje	Ćw.
EP_5	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Modele rodzin, życie rodzinne, obowiązki członków rodziny; Słownictwo dotyczące zakładania rodziny, ślubu, zwyczajów.	2	
ĆW2	Opisywanie wydarzeń rodzinnych – ślub, wesele. Niebezpośrednie zdania pytające. Czas przyszły Futur I.	2	
ĆW3	Opisywanie przebiegu kariery zawodowej wybranej osoby, nazwy aktywności zawodowych; Sporządzanie krótkiej pisemnej notatki z informacji prasowych; Utrwalanie czasu przeszłego <i>Präteritum</i>	2	

ĆW4	Rozmowa kwalifikacyjna; pisanie CV i listu motywacyjnego. Zdania okolicznikowe czasu z <i>wenn</i> i <i>als</i>	2	
ĆW5	Opowiadanie o planach na przyszłość – prezentacja wymarzonego zawodu. Słownictwo związane z kwalifikacjami i wykonywanymi zawodami.	2	
ĆW6	Wyrażanie opinii o wynalazkach; Nazwy wynalazków i odkryć, które zmieniły świat	2	
ĆW7	Opisywanie skutków wypadków; Zasięganie informacji o stanie zdrowia innych; Opisywanie samopoczucia i przebiegu choroby; Zdania przyzwalające ze spójnikami <i>trotzdem</i> i <i>obwohl</i>	2	
ĆW8	Pytanie o zalecenia lekarskie; Udzielanie rady dotyczącej leczenia; Opowiadanie o swoim trybie życia oraz o trybie życia innych osób; Zdania warunkowe ze spójnikiem <i>sonst</i>	2	
ĆW9	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe.	2	
ĆW10	Opowiadanie o sytuacjach wywołujących stres; Opisywanie przebiegu konfliktu; Słownictwo dotyczące przemocy; Opowiadanie o zachowaniach w sytuacjach konfliktowych; Strona bierna Passiv.	2	
ĆW11	Projekt: Programy komputerowe potrzebne w pracy biurowej, funkcje programu komputerowego stosowanego w pracy biurowej, przyporządkowanie do nazw programów ich opisy, prezentacja wyników pracy na forum grupy.	2	
ĆW12	Praca z tekstami na temat spółek SA i Sp.zo.o. Utrwalanie nowego słownictwa	2	
ĆW13	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Strona bierna w czasach przeszłych.	2	
ĆW14	Czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów fachowych; Przepisy bezpieczeństwa w warsztacie szkolnym lub podczas praktyki w zakładzie pracy;	2	
ĆW15	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału , test leksykalno-gramatyczny.	2	
Suma godzin:		30	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Infos 1B Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON
2	Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut
3	Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media
4	Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era
5	Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	<u>PRAKTYKA ZAWODOWA II</u>	ME_P2
Przedmiot w języku angielskim:		
PROFESSIONAL PRACTICE II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Opiekun zajęć z ramienia uczelni	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	240		8		8	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.
3	Zaliczenie 3 semestrów studiów licencjackich

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem w życiu podmiotów gospodarczych i jednostek organizacyjnych zagadnień z zakresu ekonomii matematycznej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/instytucji	K_W02, K_U13, K_K03, K_K04
EP_02	Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - ekonomiczno – finansowych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/instytucji	K_W02, K_W08, K_K03
EP_03	Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę	K_W12, K_U17
EP_04	posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące danym miejscu praktyki/instytucji.	K_W11, K_K04
EP_05	jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań	K_U16, K_U15, K_K02, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta (samoocena)	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – praktyka			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(1)	Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	16	
(2)	Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych praktyki P1 rozszerzonych o treści kształcenia przedmiotów z II semestru studiów, między innymi Podstawy matematyki finansowej, Modele matematyczne w ekonomii, Wstęp do modelowania i symulacji procesów biznesowych, Rachunkowość finansowa pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyki.	220	
(3)	Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez zakładowego opiekuna praktyki, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki	4	
Suma godzin:		240	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Miejsce praktyk	Miejsce praktyk

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	240		240	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	240		240	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			8	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TOPOLOGIA Z GEOMETRIĄ RÓŻNICZKOWĄ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_37W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: TOPOLOGY AND DIFFERENTIAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość działań na zbiorach.
2	Zaliczenie kursu analizy matematycznej
3	Zaliczenie kursu geometrii analitycznej

Cele przedmiotu	
C1	Poznanie podstawowych pojęć topologii i ich związku z analizą matematyczną.
C2	Poznanie podstawowych pojęć geometrii różniczkowej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące badania metryk oraz typów zbiorów, które są przez nie wyznaczone.	K_W01, K_W02, K_W03, K_K01
EP_02	Student potrafi stosować rachunek różniczkowy do badania parametrów krzywych oraz wyznaczania miar ich długości, pola powierzchni oraz pierwszej i drugiej formy różniczkowej.	K_U04, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Przestrzeń topologiczna. Przykłady przestrzeni topologicznych. Przestrzenie metryczne.	4	
W2	Zbiory otwarte i domknięte. Odwzorowania ciągłe, homeomorfizmy. Kula w przestrzeni metrycznej.	4	
W3	Zwartość: przestrzenie zwarte, charakterystyka zbiorów zwartych w skończenie wymiarowych przestrzeniach euklidesowych, własności zbiorów zwartych. Zbiór Cantora.	4	
W4	Spójność: przestrzenie spójne, własności zbiorów spójnych. Krzywa Peano.	2	
W5	Przestrzenie zupełne. Zasada kontrakcji Banacha.	4	
W6	Geometria różniczkowa. Krzywe sparametryzowane i regularne. Długość łuku krzywej. Parametr naturalny.	6	
W7	Krzywizna ze znakiem krzywej płaskiej. Reper Freneta i wzory Freneta krzywej.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN, Warszawa 1980.
2	B. Gdowski, <i>Elementy geometrii różniczkowej z zadaniami</i> , PWN, Warszawa 1982.
3	A. Goetz, <i>Geometria różniczkowa</i> , PWN, Warszawa 1965.
4	J. Oprea, <i>Geometria różniczkowa i jej zastosowania</i> , PWN, Warszawa 2002.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TOPOLOGIA Z GEOMETRIĄ RÓŻNICZKOWĄ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_37C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: TOPOLOGY AND DIFFERENTIAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		1,5			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość działań na zbiorach.
2	Zaliczenie kursu analizy matematycznej
3	Zaliczenie kursu geometrii analitycznej

Cele przedmiotu	
C1	Poznanie podstawowych pojęć topologii i ich związku z analizą matematyczną.
C2	Poznanie podstawowych pojęć geometrii różniczkowej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące badania metryk oraz typów zbiorów, które są przez nie wyznaczone.	K_W03, K_W04, K_U01, K_K01
EP_02	Student potrafi stosować rachunek różniczkowy do badania parametrów krzywych oraz wyznaczania miar ich długości, pola powierzchni oraz pierwszej i drugiej formy różniczkowej.	K_W04, K_U04, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność w dyskusji. Kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Ćw 1	Przestrzeń topologiczna. Przykłady przestrzeni topologicznych. Przestrzenie metryczne.	4	
Ćw 2	Zbiory otwarte i domknięte. Odwzorowania ciągłe, homeomorfizmy. Kula w przestrzeni metrycznej.	4	
Ćw 3	Zwartość: przestrzenie zwarte, charakterystyka zbiorów zwartych w skończone wymiarowych przestrzeniach euklidesowych, własności zbiorów zwartych. Zbiór Cantora.	4	
Ćw 4	Spójność: przestrzenie spójne, własności zbiorów spójnych. Krzywa Peano.	2	
Ćw 5	Przestrzenie zupełne. Zasada kontrakcji Banacha.	4	
Ćw 6	Geometria różniczkowa. Krzywe sparametryzowane i regularne. Długość łuku krzywej. Parametr naturalny.	6	
Ćw 7	Krzywizna ze znakiem krzywej płaskiej. Reper Freneta i wzory Freneta krzywej.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy. zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN, Warszawa 1980.
2	B. Gdowski, <i>Elementy geometrii różniczkowej z zadaniami</i> , PWN, Warszawa 1982.
3	A. Goetz, <i>Geometria różniczkowa</i> , PWN, Warszawa 1965.
4	J. Oprea, <i>Geometria różniczkowa i jej zastosowania</i> , PWN, Warszawa 2002.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA UBEZPIECZEŃ MAJĄTKOWYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_38W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: NON-LIFE INSURANCE MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość analizy matematycznej.
2	Znajomość modeli matematyki finansowej.
3	Znajomość rachunku prawdopodobieństwa.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i narzędziami stosowanymi w matematyce ubezpieczeń majątkowych, w tym z metodami kalkulacji składek ubezpieczeniowych oraz modelami ryzyka ubezpieczeniowego

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna i rozumie istotę najważniejszych modeli ryzyka ubezpieczeniowego; ma świadomość złożoności problematyki aktuarialnej.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K01
EP_02	Student posiada wiedzę w zakresie głównych twierdzeń dotyczących prawdopodobieństwa ruiny dla klasycznego modelu ryzyka oraz potrafi sformułować klasyczne wnioski dotyczące oszacowań technicznego prawdopodobieństwa ruiny.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Charakterystyka ryzyka ubezpieczeniowego w ubezpieczeniach typu non-life i jego probabilistyczne ujęcie. Rozkłady prawdopodobieństwa występujące w ubezpieczeniach.	2	
(w2)	Model indywidualnego ryzyka ubezpieczeniowego.	5	
(w3)	Model kolektywnego ryzyka ubezpieczeniowego.	5	
(w4)	Zastosowanie teorii ryzyka.	2	
(w5)	Metody kalkulacji składki ubezpieczeniowej.	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		0	
Praca własna studenta: przygotowanie się do egzaminu. (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		0	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	

Suma godzin:	30		0	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	P. Kowalczyk, E. Poprawska, W. Ronka-Chmielowiec, <i>Metody aktuarialne</i> , PWN, Warszawa 2006
2	W. Otto, <i>Ubezpieczenia majątkowe</i> , Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004
3	T. Michalski, K. Twardowska, B. Tylutki, <i>Matematyka w ubezpieczeniach</i> , Placet, Warszawa 2005
4	W. Królikowski, <i>Ubezpieczenia. Zastosowania matematyki w ubezpieczeniach</i> , Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Kupieckiej, Łódź 2006

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA UBEZPIECZEŃ MAJĄTKOWYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_38C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: INSURANCE MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość analizy matematycznej.
2	Znajomość modeli matematyki finansowej.
3	Znajomość rachunku prawdopodobieństwa.

Cele przedmiotu	
C1	Przedstawienie pojęć i rozwiązań kształtujących zakres ochrony majątkowej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student wykorzystuje własności warunkowej wartości oczekiwanej względem σ -ciała do obliczania wartości oczekiwanej, wariancji oraz funkcji tworzącej sum losowych, modelujących wypłaty z portfela polis.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K01
EP_02	Student potrafi wyznaczać rozkład sumy zmiennych losowych niezależnych o rozkładach mieszanych	K_W07, K_W10, K_U09, K_K01
EP_03	Student posiada wiedzę w zakresie głównych twierdzeń dotyczących prawdopodobieństwa ruiny dla klasycznego modelu ryzyka; wyznacza i szacuje prawdopodobieństwo ruiny	K_W01, K_U08, K_U13,
EP_04	Student potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne i obliczeniowe do wyceny ryzyka ubezpieczeniowego	K_W04, K_W12, K_U11
EP_05	Student ma świadomość złożoności problematyki aktuarialnej.	K_W09, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność w dyskusji na zajęciach	
Kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Model ryzyka indywidualnego, parametry rozkładu i dystrybuenta łącznych strat ubezpieczyciela (portfela polis).	6	
(ćw2)	Model ryzyka kolektywnego – sumy losowe jako model wysokości strat łącznych portfela polis: parametry rozkładów sum losowych, postać dystrybuenty, funkcja generująca momenty.	6	
(ćw3)	Złożony rozkład Poissona, złożony rozkład dwumianowy i ujemny dwumianowy.	4	
(ćw4)	Twierdzenie Panjera. Rozkłady ucięte. Teoria użyteczności i porządkowanie ryzyk.	4	
(ćw5)	Procesy ryzyka (nadwyżki ubezpieczyciela): jednorodny proces Poissona i jego własności, dyskretne i ciągłe klasyczne modele procesu nadwyżki, parametry procesów, zagadnienie ruiny, współczynnik dopasowania, metody wyznaczania i oszacowania prawdopodobieństwa ruiny (przekroczenia dopuszczalnego poziomu rezerw), wpływ reasekuracji na charakterystyki procesu nadwyżki ubezpieczyciela.	6	
(ćw6)	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu podstaw matematyki finansowej	
Podręcznik	
Lista zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	http://www.knf.gov.pl/rynek_ubezpieczen/aktuariusze/Egzaminy_aktuarialne .
2	R. Kaas i in., <i>Modern Actuarial Risk Theory</i> , Kluwer, Boston 2001.
3	W. Otto, <i>Ubezpieczenia majątkowe</i> , Część I, Teoria ryzyka, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.
4	S. Wieteska, <i>Zbiór zadań z matematycznej teorii ryzyka ubezpieczeniowego</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.
5	W. Ronka-Chmielowiec, <i>Ryzyko w ubezpieczeniach - metody oceny</i> . Wyd. AE, Wrocław, 1997.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_39W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: LIFE INSURANCE MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z zakresu analizy matematycznej
2	Wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa
3	Wiedza z zakresu matematyki finansowej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z aktuarnymi technikami analiz trwania życia ludzkiego i kalkulacją składek w ubezpieczeniach na życie oraz rentach życiowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna i rozumie budowę modeli trwania życia oraz potrafi skonstruować tablicę trwania życia i dokonać jej analizy.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K02
EP_02	Student potrafi obliczyć wartość rent życiowych, składek i rezerwy składek netto oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Rozkład trwania życia ludzkiego. Konstrukcja tablic trwania życia. Prawdopodobieństwo zgonu w części roku. Hipotezy dotyczące rozkładu trwania życia.	8	
(w2)	Wybrane formuły matematyki finansowej. Wyznaczanie jednorazowej składki netto w podstawowych typach ubezpieczeń na życie. Tablice liczb komutacyjnych.	8	
(w3)	Podstawowe rodzaje rent życiowych	7	
(w4)	Składki i rezerwy składek netto	7	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-lerningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		0	
Praca własna studenta: przygotowanie się do egzaminu (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		0	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	60		0	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Matłoka <i>"Matematyka w ubezpieczeniach na życie"</i> Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1997
2	N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. A. Jones, C. J. Nessbit <i>"Actuarial Mathematics"</i> The Society of Actuaries, Itasca (IL.) 1986
3	B. Błaszczyszyn, T. Rolski <i>"Podstawy matematyki ubezpieczeń na życie"</i> Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004
4	M. Skałba <i>"Ubezpieczenia na życie"</i> Wydawnictwo Naukowo - Techniczne, Warszawa 2003
5	Materiały udostępnione przez prowadzącego zajęcia.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_39C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: LIFE INSURANCE MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z zakresu analizy matematycznej
2	Wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa
3	Wiedza z zakresu matematyki finansowej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z aktuarnymi technikami analiz trwania życia ludzkiego i kalkulacją składek w ubezpieczeniach na życie oraz rentach życiowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna i rozumie budowę modeli trwania życia.	K_W02, K_W10, K_K01, K_K04
EP_02	Student potrafi skonstruować tablicę trwania życia i dokonać jej analizy	K_W07, K_W10, K_U09, K_K02
EP_03	Student potrafi obliczyć wartość rent życiowych, przy ustalonych kryteriach, oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K02
EP_04	Student potrafi obliczyć wartość składki i rezerwy składek netto oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwia sprawdzające	
aktywność w dyskusji na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Rozkład trwania życia ludzkiego. Konstrukcja tablic trwania życia. Prawdopodobieństwo zgonu w części roku. Hipotezy dotyczące rozkładu trwania życia.	8	
(ćw2)	Wyznaczanie jednorazowej składki netto w podstawowych typach ubezpieczeń na życie.	8	
(ćw3)	Podstawowe rodzaje rent życiowych	7	
(ćw4)	Składki i rezerwy składek netto	7	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu matematyki ubezpieczeń na życie	
Lista zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-elearningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do kolokwium, samokształceni (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Egzaminy aktuarialne: https://www.knf.gov.pl/
3	S. Wieteska "Zbiór zadań z matematyki aktuarialnej. Renty i ubezpieczenia życiowe", Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2002
4	N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. A. Jones, C. J. Nessbit "Actuarial Mathematics" The Society of Actuaries, Itasca (Il.) 1986
5	Study Manual for SOA Exam MLC. Life Contingencies – wersja elektroniczna

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_40C	
Przedmiot w języku angielskim:		
THEORY OF GAMES AND RISK		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów stopnia pierwszego.
2	Znajomość algebry liniowej, objętej programem studiów stopnia pierwszego.
3	Równania różniczkowe zwyczajne. Rachunek prawdopodobieństwa. Elementy statystyki matematycznej.

Cele przedmiotu	
C1	Głównym celem teorii gier i ryzyka jest zapoznanie studentów z podstawami tej teorii i jej zastosowaniami w ekonomii i innych działach matematyki stosowanej.
C2	Przekazanie studentom wiedzy, dotyczącej gier strategicznych, ich zastosowań i metod wyznaczania strategii optymalnych.
C3	Gry statystyczne i ich zastosowanie. Decyzje bayesowskie i minimaksowe. Ryzyko bayesowskie i ryzyko minimaksowe. Przykłady gier statystycznych w ekonomii i innych dziedzinach naukowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń.	K_W01, K_K01, K_K02
EP_02	Student zna podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych.	K_W07, K_K01
EP_03	Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego.	K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Student potrafi przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych.	K_U16, K_K01, K_K02
EP_05	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski (decyzje minimaksowe i decyzje bayesowskie w ekonomii i innych działach matematyki stosowanej).	K_U16, K_K01, K_K02
EP_06	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym). (Dylemat więźnia).	K_U14, K_K01, K_K02, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena aktywności w czasie zajęć. Pytania i problemy zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, zachęcające do nauki. Kolokwium sprawdzające i zaliczające przedmiot.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Strategiczne gry dwuosobowe - gry macierzowe. Strategie minimaksowe. Wartość gry. Przykłady zastosowań tych gier w ekonomii, matematyce, informatyce i innych działach matematyki stosowanej.	5	
ćw2	Strategie mieszane (zrandomizowane). Twierdzenie o minimaksie. Wyznaczanie strategii mieszanych. Przykłady zastosowań strategii mieszanych w praktyce.	5	

ćw3	Gry statystyczne i ich zastosowania. Przykłady gier statystycznych w ekonomii, matematyce i innych dziedzinach matematyki stosowanej.	5	
ćw4	Bayesowskie ryzyko, strategie optymalne i zastosowania. Minimaksowe ryzyko, strategie optymalne i zastosowania.	5	
ćw5	Zastosowanie gier statystycznych w matematyce i ekonomii oraz innych dziedzinach naukowych.	5	
ćw6	Gry statystyczne w teorii estymacji oraz w teorii weryfikacji hipotez statystycznych i zastosowania.	5	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład konwersatoryjny. Rozwiązywanie problemów ekonomicznych w języku teorii gier. Interpretacja otrzymanych wyników. Zestawy zadań, obejmujących problemy z ekonomii, statystyki matematycznej, matematyki finansowej i innych dziedzin matematyki stosowanej.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. S. Ferguson, Mathematical Statistics, A decision theoretic approach, Academic Press, New York 1967.
2	P. Morris, Introduction to game theory, Springer – Verlag, 1994
3	G. Owen, Teoria gier, PWN, Warszawa 1975.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	<u>METODY NUMERYCZNE</u> ME_41_W	
Przedmiot w języku angielskim:		
NUMERICAL METHODS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zaliczony wykład z analizy matematycznej w zakresie funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej.
2	Podstawowa wiedza z logiki, teorii mnogości, algebry i informatyki.

Cele przedmiotu	
1	Przegląd elementarnych metod numerycznych o dużym znaczeniu praktycznym.
2	Zapoznanie z podstawami analizy błędów.
3	Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aproksymacji funkcji wielomianami.
4	Omówienie zagadnienia interpolacji wielomianowej.
5	Omówienie zagadnienia całkowania przybliżonego.
6	Zapoznanie z podstawowymi metodami numerycznego wyznaczania miejsc zerowych oraz punktów i wartości ekstremalnych funkcji rzeczywistych.
7	Przegląd metod numerycznego rozwiązywania układów równań liniowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia metod numerycznych.	K_W02, K_U01
EP_02	Student wie co to są metody numeryczne dokładne i przybliżone. Ma podstawową wiedzę na temat wielomianów rzeczywistych, aproksymacji i interpolacji wielomianowej, a także całkowania numerycznego.	K_W04
EP_03	Student potrafi wykorzystać twierdzenia i metody analizy matematycznej w celu uzasadniania poprawności wybranych metod numerycznych. Potrafi również przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń metod numerycznych.	K_W03, K_W04 K_U03, K_U04 K_U05
EP_04	Student potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do wyznaczania wartości przybliżonych pewnych stałych matematycznych oraz wartości podstawowych funkcji elementarnych. Umie zastosować metody całkowania przybliżonego do wyznaczenia wartości przybliżonych całek oznaczonych. Potrafi oszacować błędy tych przybliżeń.	K_W04, K_U04 K_U05
EP_05	Student potrafi rozwiązać pewne zagadnienia teoretyczne i praktyczne przy użyciu metod numerycznych. Potrafi w tym celu użyć stosownych narzędzi informatycznych.	K_W04, K_W08 K_U04, K_U05 K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena na podstawie egzaminu testowego lub pisemnego oraz oceny z ćwiczeń. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
1	Metody numeryczne - wprowadzenie i przykłady.	1	
2	Metody numeryczne dokładne i przybliżone - przykłady.	2	
3	Działania na wartościach przybliżonych. Analiza błędów	2	
4	Wielomiany rzeczywiste jednej zmiennej.	1	
5	Miejsca zerowe wielomianów.	1	
6	Obliczanie wartości wielomianów. Schemat Hornera.	1	
7	Aproksymacja funkcji rzeczywistych ciągłych wielomianami. Twierdzenie Weierstrassa. Wielomiany Bernsteina.	2	
8	Wzór Taylora z resztą w postaci: Peano, Lagrange'a, Schlömilcha-Roche'a i Cauchy'ego. Rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe.	2	
9	Interpolacja wielomianowa - wzory interpolacyjne Lagrange'a i Newtona. Ilorazy różnicowe.	2	

10	Aproksymacja wielomianami funkcji rzeczywistych gładkich - twierdzenie interpolacyjne. Błąd interpolacji wielomianowej.	1	
11	Wielomiany Czebyszewa pierwszego rodzaju.	2	
12	Optymalne rozmieszczenie węzłów aproksymacji interpolacyjnej.	1	
13	Całkowanie przybliżone.	2	
14	Kwadratury Newtona-Cotesa.	2	
15	Metoda podziału przedziału całkowania.	1	
16	Numeryczne wyznaczanie miejsc zerowych funkcji rzeczywistych.	2	
17	Numeryczne wyznaczanie miejsc zerowych wielomianów.	1	
18	Numeryczne wyznaczanie punktów i wartości ekstremalnych funkcji rzeczywistych.	2	
19	Numeryczne rozwiązywanie układów równań liniowych.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, tablet graficzny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Stoer: Wstęp do metod numerycznych, tom I; PWN, Warszawa.
2	Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody Numeryczne; WNT, Warszawa.
3	R. Zuber: Metody numeryczne i programowanie. Zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej; Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
4	A. Ralston: Wstęp do metod numerycznych; PWN, Warszawa.
5	A. Marciniak, D. Gregulec, J. Kaczmarek: Podstawowe metody numeryczne w języku Turbo Pascal; Wyd. NAKOM, Poznań.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>METODY NUMERYCZNE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_41_L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: NUMERICAL METHODS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		1,5		1,5	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Nabyta wiedza z analizy matematycznej w zakresie funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej.
2	Podstawowa znajomość matematycznych modeli opisujących procesy ekonomiczne.
3	Podstawowa wiedza z algorytmiki, logiki, teorii mnogości, algebry.
4	Podstawowa umiejętność obsługi komputera i programów komputerowych wspomagających prace ekonomisty (np. arkusz kalkulacyjny).

Cele przedmiotu	
C1	Przekazanie wiedzy o praktycznych zastosowaniach wybranych metod numerycznych ważnych z punktu widzenia matematyki i ekonomii.
C2	Uświadomienie o podstawach analizy błędów, ich wpływu na wykonywane obliczenia w ekonomii i końcowy wynik.
C3	Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aproksymacji funkcji wielomianami. Regresja. Praktyczne przykłady i ich zastosowanie w optymalizacji procesów ekonomicznych .
C4	Omówienie zagadnienia interpolacji wielomianowej. Zastosowanie interpolacji w ekonomii.

C5	Omówienie zagadnienia całkowania przybliżonego o ustalonych węzłach. Implementacja metod całkowania numerycznego w modelach ekonomicznych.
C6	Omówienie zagadnienia dot. metod wyznaczania przybliżonych wartości miejsc zerowych funkcji rzeczywistych.
C7	Omówienie zagadnienia dot. numerycznych metod rozwiązywania układów równań liniowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia metod numerycznych.	K_W03
EP_02	Student wie co to są metody numeryczne dokładne i przybliżone i ma podstawową wiedzę na temat wielomianów rzeczywistych, aproksymacji i interpolacji wielomianowej, a także całkowania numerycznego. Zna wybrany język programowania w którym zaimplementuje algorytmy obliczeniowe rozumiejąc ich ograniczenia. Zna podstawowe oprogramowanie wspomagające obliczenia numeryczne.	K_W07
EP_03	Student umie korzystać z twierdzeń i metod analizy matematycznej w celu zaimplementowania wybranych metod numerycznych w pisaniu programów komputerowych.	K_U07, K_U11
EP_04	Student potrafi skorzystać z narzędzi i metod numerycznych do wyznaczania wartości przybliżonych pewnych stałych matematycznych oraz wartości podstawowych funkcji elementarnych w oparciu o napisane programy komputerowe. Umie stosować metody całkowania przybliżonego w programach do wyznaczenia wartości przybliżonych całek oznaczonych.	K_U05, K_U11
EP_05	Student umie wykorzystać zagadnienia teoretyczne i praktyczne stosowane w metodach numerycznych w algorytmicznym rozwiązywaniu problemów natury informatycznej.	K_W08, K_U11, K_W10
EP_06	Student ma poczucie dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu stosowania metod numerycznych w informatyce. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny.	K_K01
EP_07	Student jest zdolny do formułowania pytań, służących pogłębieniu zrozumienia podstawowych zagadnień metod numerycznych wykorzystywanych w programowaniu. Potrafi również przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń metod numerycznych.	K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, rozwiązywanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Lab 1.	Praktyczne przykłady metod numerycznych: dokładnych i przybliżonych w finansach i ekonomii.	1	
Lab 2.	Analiza i oszacowanie błędów przybliżeń.	2	
Lab 3.	Wyznaczanie błędu przybliżenia w działaniach na wartościach przybliżonych.	2	
Lab 4.	Implementacja metody wyznaczania wartości wielomianu jednej zmiennej w arkuszu kalkulacyjnym.	2	
Lab 5.	Aproksymacja funkcji rzeczywistych ciągłych wielomianami. Wyznaczanie współczynników wielomianów Bernsteina.	2	
Lab 6.	Interpolacja wielomianowa - wzory interpolacyjne Lagrange’a i Newtona. Zastosowanie interpolacji wielomianowej w prognozowaniu zmiennej ekonomicznej.	2	
Lab 7.	Wyznaczanie optymalnych wartości węzłów interpolacyjnych. Szacowanie reszt.	2	
Lab 8.	Aproksymacja wielomianami funkcji rzeczywistych gładkich. Zastosowanie regresji w modelach opisujących procesy ekonomiczne.	3	
Lab 9.	Wielomiany Czebyszewa pierwszego rodzaju – wyznaczanie optymalnych wartości węzłów minimalizujących resztę aproksymacji interpolacyjnej.	2	
Lab 10.	Zastosowanie metod całkowania numerycznego – kwadratury Newtona – Cotesa. Zastosowanie metod całkowania numerycznego w finansach i ekonomii.	2	
Lab 11.	Metody wyznaczania miejsc zerowych funkcji rzeczywistych. Implementacja metod w arkuszu kalkulacyjnym.	3	
Lab 12.	Wyznaczanie przybliżonych wartości minimalnych i maksymalnych funkcji rzeczywistych. Zastosowanie w zasadzie wyceny instrumentów pochodnych (kupno, sprzedaż)	3	
Lab 13.	Metody numeryczne rozwiązywania układów równań liniowych. Zastosowanie metody w ekonomii.	2	
Lab 14.	Prace kontrolne – kolokwia.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45		45	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1,5	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	J. Stoer: <i>Wstęp do metod numerycznych</i> , tom I; PWN, Warszawa.
2	Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: <i>Metody Numeryczne</i> ; WNT, Warszawa.
3	R. Zuber: <i>Metody numeryczne i programowanie. Zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej</i> ; Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
4	A. Ralston: <i>Wstęp do metod numerycznych</i> ; PWN, Warszawa.
5	J. Klamka, Z. Ogonowski, M. Jamicki, M. Stasik: <i>Metody numeryczne</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
6	<i>Online course in Numerical Methods</i> (http://nm.mathforcollege.com/)
Literatura uzupełniająca	
7	Jakubowski J. Palczewski A. Rutkowski M. Stettner Ł., <i>Matematyka finansowa instrumenty pochodne</i> , WNT, Warszawa
8	Dittmann P., <i>Prognozowanie w przedsiębiorstwie. Metody i ich zastosowanie</i> , Wolters Kluwer, Kraków.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>EWIDENCJA W PROGRAMACH FINANSOWO-KSIĘGOWYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_42L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: RECORDING IN FINANCIAL-ACCOUNTING PROGRAMS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Poprawna kontrola dowodów księgowych pod względem merytorycznym, formalnym i rachunkowym
2	Poprawne formułowanie treści operacji gospodarczych na podstawie dowodów księgowych.

Cele przedmiotu	
C1	Nauka sprawnego posługiwania się technologiami informacyjnymi komunikacyjnymi.
C2	Praktyczna nauka obsługi programów finansowo – księgowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających prowadzenie działalności gospodarczej i rozliczeń podatkowych.	K_W05
EP_02	Potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii.	K_W09, K_K03
EP_03	Zna zasady postępowania z danymi osobowymi i dokumentacją pracowniczą.	K_W10
EP_04	Student zna obsługę programu magazynowo – sprzedażowego Subiekt GT.	K_U11, K_U10, K_U13
EP_04	Student zna obsługę programu Rachmistrz.	K_U11, K_U10, K_U13
EP_05	Student zna obsługę programu Microgratyfikant GT	K_U11, K_U10, K_U13
EP_06	Student zna obsługę programu Gratyfikant GT	K_U11, K_U10, K_U13
EP_07	Student zna obsługę programu Subiekt GT	K_U11, K_U10, K_U13

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratorium			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1-5)	Obsługa programu sprzedażowo – magazynowego SUBIEKT GT	5	
(lab6-10)	Obsługa programu finansowo – księgowego RACHMISTRZ GT	5	
(lab11-15)	Obsługa programu kadrowo – płacowego MICROGRATYFIKANT GT	5	
(lab16-20)	Obsługa programu GRATYFIKANT GT	5	
(lab21-30)	Obsługa programu REWIZOR GT	10	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem programów finansowo – księgowych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bożena Padurek <i>Biuro Rachunkowe. Dokumentacja Księgowa, Sprawozdawczość i Analiza Finansowa. Ewidencja Księgowa w programie Rewizor GT</i> wyd. Bożena Padurek, 2019
2	Bożena Padurek <i>Pracownia Ekonomiczna. CZĘŚĆ I, II, III</i> wyd. Bożena Padurek 2019
3	Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej z późn. zm.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	<u>PRAWO</u>	ME_44W
Przedmiot w języku angielskim:		
LAW		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu prawa.
2	Umiejętność posługiwania się przykładami z zakresu funkcjonowania najważniejszych regulacji prawnych z którymi mamy do czynienia na co dzień.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawami polskiego systemu prawnego.
C2	Poznanie najważniejszych konstrukcji i pojęć poszczególnych gałęzi prawa.
C3	Przekazanie wiedzy na temat funkcjonowania najważniejszych organów i instytucji w państwie.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania profesjonalnej działalności związanej z wykorzystaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym uwzględnieniem prawa autorskiego	K_W12
EP_02	Zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych – w zakresie prawa	K_W11
EP_03	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności zawodowe, planować kierunki swojego rozwoju i konsekwentnie dążyć do ich realizacji.	K_U16
EP_04	Jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	K_K01
EP_05	Jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Odpowiedź ustna /praca pisemna/test	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Teoria państwa i prawa.	3	
W2	Konstrukcja i najważniejsze założenie Konstytucji RP.	3	
W3	Hierarchia źródeł prawa.	2	
W4	Ustrój sądownictwa w Polsce.	2	
W5	Administracyjna organizacja państwa polskiego. Struktura organów państwowych i samorządowych.	2	
W6	Procedura administracyjna według Kodeksu postępowania administracyjnego.	4	
W7	Podstawowe regulacje prawa cywilnego.	4	
W8	Prawo własności i inne prawa rzeczowe	2	
W9	Prawa podmiotowe wynikające z kodeksu rodzinnego i opiekuńczego.	2	
W10	Analiza ustawy o aktach stanu cywilnego.	2	
W11	Podstawowe założenia prawa karnego materialnego, analiza najważniejszych konstrukcji kodeksu karnego.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metoda słowa (wykład, dyskusja), Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) Laptop, rzutnik multimedialny	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Teoria państwa i prawa – komentarz.
2	Konstytucja RP.
3	Kodeks Cywilny
4	Kodeks Postępowania Administracyjnego
5	Kodeks Karny
6	Kodeks Rodzinny i Opiekuńczy

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_45C1	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		3		3	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień z przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych programem studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana.
2	Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana.
3	Wskazane są zainteresowania matematyką ekonomiczną, statystyką matematyczną, rachunkiem prawdopodobieństwa lub teorią gier i ryzyka.

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury, dotyczącej wybranego tematu pracy dyplomowej, zaakceptowanego przez prowadzącego seminarium.
C2	Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym.
C3	Wykształcenie umiejętności przygotowywania i przedstawiania referatów dotyczących tematyki objętej tematem pracy dyplomowej matematycznej.
C4	Przygotowanie do redagowania i pisania na komputerze tekstu matematycznego (w tym wzorów matematycznych), dotyczącego pracy dyplomowej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Dysponuje wiedzą z zakresu tematyki seminarium, w tym zna większość klasycznych twierdzeń i metod dowodowych z wybranej tematyki, rozumie przedstawiony mu problem i potrafi efektywnie prowadzić dotyczące go badania	K_W04, K_W10
EP_02	Wypowiada się w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, używając ścisłego języka i przedstawiając poprawne rozumowanie matematyczne na temat zagadnień do egzaminu dyplomowego,	K_U01, K_U04, K_U15
EP_03	Na podstawie dotychczas zdobytej wiedzy i w oparciu o literaturę przygotowuje na piśmie oraz przedstawia w formie referatu opracowanie zadanego zagadnienia do egzaminu dyplomowego. Realizuje samokształcenie, inspirowanie innych do uczenia się.	K_U02, K_U13, K_U16
EP_04	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, formułuje pytania służące pogłębieniu wiedzy matematycznej.	K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Obserwacja w trakcie zajęć. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Cw1	Zapoznanie z tematyką seminarium dyplomowego, przedstawienie tematów prac dyplomowych, zaproponowanych przez promotora ewentualnie przedstawienie zainteresowań uczestników seminarium i ich propozycje tematyki prac dyplomowych.	2	
Ćw2	Przedstawienie tematów prac zaakceptowanych przez uczestników seminarium. Przedstawienie literatury, dotyczących tematów wybranych przez uczestników seminarium. Przedstawienie zasad redagowania tekstów matematycznych, zasad związanych z ochroną własności intelektualnej, prawami autorskimi, a także prawnych aspektów działalności naukowej.	2	
Ćw3	Przedstawianie przez uczestników seminarium planu pracy dyplomowej i literatury, z której będą korzystać. Dyskusja założeń koncepcyjnych poszczególnych prac dyplomowych	2	
Cw4- Cw13	Przedstawianie przez uczestników seminarium treści pracy dyplomowej i literatury, którą będą wykorzystywać.	20	

Cw14- Cw15	Przedstawianie przez studentów referatu przygotowanej pracy. Sprawdzanie części prac wydrukowanych.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Dyskusja problemowa dotycząca tematu pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu tematowi. Referat, prezentacja; przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	5		5	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	55		55	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	90		90	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			3	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: Zgodna z tematyką seminarium i tematami prac dyplomowych.
2	Literatura podstawowa: Zgodna z wybranym i zaakceptowanym przez promotora tematem pracy dyplomowej.
3	Literatura uzupełniająca: Prace naukowe, opracowania i pełna, dostępna bibliografia dotycząca tematu pracy dyplomowej.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_45C2	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		3		3	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści programowych z przedmiotów objętych programem na kierunku Matematyka stosowana studiów pierwszego stopnia.
2	Umiejętności i kompetencje nabyte na pierwszym i drugim roku studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana.

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury, dotyczącej wybranego tematu pracy dyplomowej, zaakceptowanego przez prowadzącego seminarium.
C2	Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym i do przedstawiania referatów, dotyczących tematyki objętej tematem pracy dyplomowej.
C3	Przygotowanie do redagowania i pisania na komputerze tekstu matematycznego (w tym wzorów matematycznych), dotyczącego pracy dyplomowej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Uczestnik seminarium dysponuje wiedzą z zakresu studiów i tematyki seminarium, zna przykłady obiektów matematycznych, klasycznych twierdzeń i metod dowodowych z wybranej tematyki, rozumie wypowiedzi sformułowane w języku matematycznym, rozumie znaczenie dowodu i założeń w matematyce. Student rozumie ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania działalności związanej z wykorzystywaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym z uwzględnieniem ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego .	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W10, K_W12
EP_02	Student potrafi przygotować w oparciu o literaturę i inne źródła informacji opracowanie z wybranego działu matematyki oraz przedstawić je w sposób przystępny osobom nie będącym specjalistami w zakresie tych zagadnień. Student potrafi przedstawić (w mowie i piśmie) zagadnienia dotyczące tematyki pracy dyplomowej, potrafi formułować opinie na temat wybranych zagadnień matematycznych, a także prowadzić dyskusję przedstawiając i oceniając różne opinie i stanowiska. Student potrafi przedstawić (w mowie i piśmie) zagadnienia dotyczące tematyki referatu i pracy dyplomowej, potrafi samodzielnie planować i realizować własną ścieżkę kształcenia oraz pracować w zespole.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U15, K_U16,
EP_03	Uczestnik seminarium dyplomowego widzi potrzebę dalszego zdobywania wiedzy, dyskutuje na temat prowadzonych badań, jest gotów do dokonywania krytycznej oceny posiadanej wiedzy, zadawania pytań służących rozumieniu badanego problemu oraz wyrażania własnych opinii na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z matematyki. Student jest gotów do rozwiązywania problemów i wykonywaniu zadań typowych dla zawodów związanych z kompetencjami matematycznymi. Student jest gotów do pełnienia w sposób odpowiedzialny ról zawodowych, w szczególności do rozwijania zainteresowań i działalności na rzecz środowiska i społeczeństwa oraz do przestrzegania etyki zawodowej.	K_K01, K_K02, K_K03, K_K04,

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Dyskusja na temat pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu problemowi. Przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
C1	Prezentowanie tematyki prac dyplomowych, zaproponowanych przez promotora. Prezentowanie zainteresowań uczestników seminarium i ich propozycje tematyki prac dyplomowych.	2	
C2	Prezentowanie tematów prac zaakceptowanych przez uczestników seminarium.	2	
C3	Prezentowanie literatury, dotyczących tematów wybranych przez uczestników seminarium.	2	
C4–C10	Prezentowanie przez uczestników seminarium treści pracy dyplomowej i literatury, którą będą wykorzystywać.	14	
C11 - C13	Prezentowanie przez uczestników seminarium planu pracy dyplomowej i literatury, z której będą korzystać.	6	
C14 – C15	Prezentowanie przez studentów części przygotowanych prac dyplomowych. Sprawdzanie części prac wydrukowanych.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Referaty, dyskusja, analiza tekstów.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	5		5	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	55		55	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	90		90	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			3	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: Zgodna z tematyką seminarium i tematami prac dyplomowych.
2	Literatura podstawowa: Zgodna z wybranym i zaakceptowanym przez promotora tematem pracy dyplomowej.
3	Literatura uzupełniająca: Prace naukowe, opracowania i pełna, dostępna bibliografia dotycząca tematu pracy dyplomowej.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_P3	
Przedmiot w języku angielskim:		
PROFESSIONAL PRACTICE III		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Opiekun zajęć z ramienia uczelni	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	240		8		8	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.
3	Zaliczenie 4 semestrów studiów licencjackich

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem w życiu podmiotów gospodarczych i jednostek organizacyjnych zagadnień z zakresu ekonomii matematycznej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/instytucji	K_W02, K_U13, K_K03, K_K04
EP_02	Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - ekonomiczno – finansowych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/instytucji	K_W02, K_W08, K_K03
EP_03	Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę	K_W12, K_U17
EP_04	posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące danym miejscu praktyki/instytucji.	K_W11, K_K04
EP_05	jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań	K_U16, K_U15, K_K02, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta (samoocena)	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – praktyka			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(1)	Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	8	
(2)	Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych praktyki P1 oraz praktyki P2 rozszerzonych o treści kształcenia przedmiotów z IV semestru studiów, między innymi Matematyka finansowa, Sprawozdawczość i analiza finansowa pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyki.	220	
(3)	Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez zakładowego opiekuna praktyki, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki	12	
Suma godzin:		240	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Miejsce praktyk	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	240		240	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	240		240	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			8	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA ZESPOLONA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	ME_46_W	
Przedmiot w języku angielskim: COMPLEX ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych twierdzeń rachunku różniczkowego jednej i wielu zmiennych rzeczywistych
2	Znajomość zagadnień wykładu z algebry liniowej – własności ciała liczb zespolonych oraz ich geometrycznych interpretacji

Cele przedmiotu	
C1	Zaznajomienie studentów z podstawami analizy zespolonej
C2	Zapoznanie z pojęciem funkcji analitycznej (holomorficznej), całki zespolonej
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek zespolonych
C4	Omówienie własności funkcji elementarnych w dziedzinie zespolonej
C5	Zastosowania w praktyce twierdzeń o całkowaniu w dziedzinie zespolonej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Umie sformułować i udowodnić podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_W02, K_U01, K_U03,
EP_02	Zna definicję funkcji analitycznej i własności tychże funkcji	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U04
EP_03	Student potrafi sformułować twierdzenia o pochodnej funkcji zespolonej	K_W04, K_U01, K_U03, K_U04
EP_04	Zna definicję i własności całki w dziedzinie zespolonej	K_W04, K_U01
EP_05	Student potrafi praktycznie stosować poznane twierdzenia o całkowaniu w dziedzinie zespolonej	K_W04, K_U01, K_U05
EP_06	Potrafi podać przykłady zastosowań poznanych twierdzeń	K_W04, K_U02, K_U05, K_U15

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
- egzamin (ustny/pisemny/testowy) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25 pkt. Skala: - ocena bardzo dobra: 24-25 pkt - ocena dobry plus: 22-23 pkt - ocena dobra: 18-21 pkt - ocena dostateczna plus: 15-17 pkt - ocena dostateczna : 13-14 pkt - ocena niedostateczna: 0-12 pkt	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Płaszczyzna zespolona i sfera Riemanna	1	
W2	Ciągi i szeregi o wyrazach zespolonych	1	
W3	Funkcje zespolone. Funkcje elementarne w dziedzinie zespolonej: funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, gałęzie logarytmu i potęgi zespolonej. Grupa homografii.	2	
W4	Pochodna w dziedzinie zespolonej. Funkcje holomorficzne. Równania Cauchy'ego-Riemanna. Odwzorowania konforemne.	2	
W5	Ciągi i szeregi funkcyjne w dziedzinie zespolonej. Szeregi potęgowe. Różniczkowanie wyraz po wyrazie.	1	
W6	Całka funkcji wzdłuż drogi. Twierdzenie Cauchy'ego i jego konsekwencje (m.in. wzór całkowy Cauchy'ego, nierówności Cauchy'ego, analityczność funkcji holomorficzych)	2	
W7	Istnienie funkcji pierwotnej w obszarze jednospójnym. Gałąź logarytmu. Całki krzywoliniowe. Funkcje harmoniczne i ich	2	

	związek z funkcjami holomorficznymi. Istnienie funkcji harmonicznej sprzężonej w obszarze jednospójnym.		
W8	Rozwijanie funkcji holomorficznej w pierścieniu w szereg Laurenta. Klasyfikacja izolowanych punktów osobliwych. Twierdzenie Casorati-Weierstrassa. Funkcje meromorficzne.	2	
W9	Twierdzenie o residuach i jego zastosowania do obliczania całek rzeczywistych.	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> , Warszawa, PWN, 2006.
2	S. Saks, A. Zygmund, <i>Funkcje analityczne</i> , Monografie Matematyczne, tom 28, PWN, Warszawa 1952. (w pliku pdf: http://matwbn.icm.edu.pl/ksspis.php?wyd=10)
3	B. W. Szabat, <i>Wstęp do analizy zespolonej</i> , PWN, Warszawa 1974.
4	A. Ganczar, <i>Analiza zespolona w zadaniach</i> , Warszawa, PWN, 2010.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA ZESPOLONA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_46_C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: COMPLEX ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		1,5			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia
2	Znajomość treści i umiejętności z geometrii objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności badania funkcji zespolonych
C2	Kształcenie umiejętności różniczkowania i całkowania funkcji zespolonych
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek zespolonych
C4	Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student przytoczy definicję zbieżności ciągu i szeregu o wyrazach zespolonych	K_W02, K_U03
EP_02	Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_U02, K_U03
EP_03	Bada własności funkcji zespolonych	K_W04, K_U03, K_U01
EP_04	Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe twierdzenie dotyczące różniczkowania w dziedzinie zespolonej	K_W04, K_U03, K_U04
EP_05	Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych	K_W04, K_U03
EP_06	Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem	K_W04, K_U03, K_U05
EP_7	Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego	K_W04, K_U01, K_U05
EP_8	Stosuje twierdzenia o całkowaniu funkcji zespolonych	K_W04, K_U01, K_U05
EP_9	Umie rozwinąć funkcję w szereg Laurenta	K_W04, K_U02
EP_10	Potrafi stosować metody analizy zespolonej do obliczania całek rzeczywistych	K_W04, K_U02, K_U05, K_U15

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
• aktywność w dyskusji • kolokwium (co najmniej dwa) Każdy ze sposobów weryfikacji jest oceniany punktowo, następnie ocena semestralna jest wystawiana w oparciu o łączny wynik procentowy wg skali: • ocena bardzo dobra: 91% - 100% • ocena dobry plus: 81% - 90% • ocena dobra: 71% - 80% • ocena dostateczna plus: 61% - 70% • ocena dostateczna : 51% - 60% • ocena niedostateczna: 0% - 50%	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Własności liczb zespolonych (podzbiory płaszczyzny, nierówności)	3	
ćw2	Ciągi i szeregi liczb zespolonych	2	
ćw3	Funkcje zespolone (w tym elementarne)	4	
ćw4	Homografie	4	
ćw5	Holomorficzność	2	

ćw6	Kolokwium	2	
ćw7	Szeregi funkcyjne (w tym potęgowe)	3	
ćw8	Całkowanie w dziedzinie zespolonej (izolowane punkty osobliwe, twierdzenia i wzory Cauchy'ego, twierdzenie o residuach)	6	
ćw9	Szereg Laurenta	2	
ćw10	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Długosz, <i>Funkcje zespolone - teoria, przykłady, zadania</i> , Oficyna Wydawnicza GiS.
2	A. Ganczar, <i>Analiza zespolona w zadaniach</i> , Warszawa, PWN, 2010.
3	J. Krzyż, <i>Zbiór zadań z funkcji analitycznych</i> , Warszawa PWN, 2005.
4	F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> , Warszawa, PWN, 2006.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_47W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów pierwszego stopnia, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.
2	Student powinien umieć pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
3	Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych programem studiów na kierunku Matematyka stosowana.

Cele przedmiotu	
C1	Głównym celem wykładu i ćwiczeń jest zapoznanie studentów z teorią i zastosowaniami statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym.
C2	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wnioskowania statystycznego i zapoznanie z programami komputerowymi, wykorzystywanymi w praktyce, gdy korzystamy z metod statystycznych i wnioskowania statystycznego.
C3	Wyszkolenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna i rozumie podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych.	K_W07
EP_02	Student zna i umie posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego.	K_U17
EP_03	Student zna i umie przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych.	K_U11
EP_04	Student umie rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski.	K_U15
EP_05	Student umie podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe i matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów (w szczególności zna bardzo ważną rolę rozkładu normalnego w statystyce matematycznej).	K_U09
EP_06	Student jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Przedmiot statystyki. Podstawowe pojęcia. Metody pobierania prób prostych i porządkowanie materiału statystycznego.	2	
W2-W3	Szeregi rozdzielcze i charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych. Podstawy teorii estymacji.	4	
W4-W6	Metody wyznaczania estymatorów. Własności estymatorów – estymatory zgodne, nieobciążone i efektywne.	6	
W7-W10	Estymacja punktowa i przedziałowa. Ustalenie minimalnej liczebności próbki do wyznaczenia oceny parametru zadaną dokładnością i ufnością.	6	
W11-W12	Weryfikacja hipotez parametrycznych. Próby niezależne i zależne.	4	

W13- W15	Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa. Analiza współzależności zjawisk. Współczynnik korelacji liniowe. Prosta regresji. Korelacja rang Spearmana oraz Kendala.	8	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Korzystanie z tablic liczb losowych i statystycznych programów komputerowych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W. Krysiński, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Cz. II, Statystyka matematyczna</i> , PWN, Warszawa, 2012.
2	A. Stanisław, <i>Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, T. I, II, III</i> , StatSoft Polska, Kraków 2006
3	J. Greń, <i>Statystyka matematyczna. Modele i zadania</i> , PWN, Warszawa 1976.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_47C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów stopnia pierwszego, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.
2	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności zastosowania statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym.
C2	Kształcenie umiejętności wnioskowania statystycznego i jego praktycznego zastosowania.
C3	Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi tworzyć szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_02	Potrafi wyznaczać, średnie, miary pozycyjne, miary dyspersji i asymetrii.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_03	Umie wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Potrafi wyznaczyć minimalną liczebność próby.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Umie przeprowadzać parametryczne testy istotności.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Potrafi zastosować test zgodności chi- kwadrat Pearsona, testy serii i test Kołmogorowa.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, wypowiedź ustna, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć –ćwiczenia

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Grupowanie materiału statystycznego, wyznaczanie szeregu rozdzielczego i prezentacja otrzymanych wyników.	1	
ćw2	Charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych.	3	
ćw3	Estymacja punktowa i przedziałowa.	2	
ćw4	Minimalna liczebność próby losowej.	1	
ćw5	Weryfikacja hipotez parametrycznych.	4	
ćw6	Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa.	2	
ćw7	Kolokwium	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne:	

tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	
--	--

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Sobczyk M. 2007. <i>Statystyka</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa
2	Starzyńska W. 2006. <i>Statystyka praktyczna</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa
3	Bąk I. 2006. <i>Statystyka w zadaniach</i> Cz. 1 i 2 Wydawnictwo Naukowo – Techniczne. Warszawa
4	Jóźwik J., Podgórski J. 1997. <i>Statystyka od podstaw</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa
5	Witkowska A., Witkowski M. 2007. <i>Statystyka opisowa w przykładach i zadaniach</i> . Wydawnictwo Uczelni Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu
6	Luszniewicz A. 1997. <i>Metody wnioskowania statystycznego</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa
7	Wieczorkowska G.Kochański P., Eljasz M. 2004. <i>Statystyka: wprowadzenie do analizy danych sondażowych i eksperymentalnych</i> . „Scholar”. Warszawa
8	Kukuła K. 2003. <i>Elementy statystyki w zadaniach</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa
9	Zeliaś A. <i>Metody statystyczne</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa, 2000.
10	Greń J. <i>Statystyka matematyczna : modele i zadania</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 1976

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_47L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów stopnia pierwszego, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.
2	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności zastosowania statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym.
C2	Kształcenie umiejętności wnioskowania statystycznego i jego praktycznego zastosowania.
C3	Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce.
C4	Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi tworzyć szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_02	Potrafi wyznaczać, średnie, miary pozycyjne, miary dyspersji i asymetrii.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_03	Umie wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_04	Potrafi wyznaczyć minimalną liczebność próby.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_05	Umie przeprowadzać parametryczne testy istotności.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_06	Potrafi zastosować test zgodności chi-kwadrat Pearsona, testy serii i test Kołmogorowa.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć –laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab 1	Grupowanie materiału statystycznego, wyznaczanie szeregu rozdzielczego i prezentacja otrzymanych wyników.	2	
lab 2	Charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych.	2	
lab 3	Estymacja punktowa i przedziałowa.	2	
lab 4	Minimalna liczebność próby losowej.	1	
lab 5	Weryfikacja hipotez parametrycznych.	4	
lab 6	Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa.	2	
lab7	Kolokwium	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Sobczyk M.. <i>Statystyka</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2007
2	Starzyńska W.. <i>Statystyka praktyczna</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2006
3	Bąk I. <i>Statystyka w zadaniach Cz. 1 i 2</i> Wydawnictwo Naukowo – Techniczne. Warszawa. 2006
4	Jóźwik J., Podgórski J. <i>Statystyka od podstaw</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa. 1997
5	Witkowska A., Witkowski M.. <i>Statystyka opisowa w przykładach i zadaniach</i> . Wydawnictwo Uczelni Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu 2007
6	Luszniewicz A. <i>Metody wnioskowania statystycznego</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa. 1997
7	Wieczorkowska G.Kochański P., Eljaszuk M. <i>Statystyka: wprowadzenie do analizy danych sondażowych i eksperymentalnych</i> . „Scholar”. Warszawa. 2004

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>EKONOMETRIA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_48W	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: ECONOMETRICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętność wykorzystywania metod i narzędzi statystyki opisowej.
2	Znajomość algebry liniowej w zakresie umiejętności działań na macierzach i wyznacznikach.
3	Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studenta z poszczególnymi etapami modelowania ekonometrycznego: esymacja, ocena dopasowania i weryfikacja.
C2	Prognozowanie zjawisk ekonomicznych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna zasady budowy modeli ekonometrycznych oraz warunki predykcji.	K_W05, K_W10, K_U12, K_K02
EP_02	Student potrafi szacować parametry strukturalne modeli ekonometrycznych oraz dokonywać weryfikacji jakości modeli.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Model ekonometryczny. Dobór zmiennych objaśniających do modelu liniowego.	4	
(w2)	Szacowanie parametrów modeli liniowych – metoda najmniejszych kwadratów.	4	
(w3)	Weryfikacja modeli liniowych.	4	
(w4)	Modele nieliniowe sprowadzalne do liniowych.	2	
(w5)	Badanie własności odchyleń losowych.	2	
(w6)	Analiza szeregów czasowych	4	
(w7)	Modele wielorównaniowe	6	
(w8)	Predykcja ekonometryczna	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład uzupełniony o prezentację multimedialną.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			

Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	E. Nowak, <i>Zarys metod ekonometrii. Zbiór zadań</i> . PWN, 1998.
2	A. Goryl, Z. Jędrzejczyk, K. Kukuła, J. Osiewalski, A. Walkosz, <i>Wprowadzenie do ekonometrii w przykładach i zadaniach</i> . PWN, 1999.
3	M. Gruszczyński, M. Podgórska, <i>Ekonometria</i> , SGH, 1996.
4	J. B. Gajda, <i>Ekonometria</i> , Wydawnictwo C. H. Beck 2004

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>EKONOMETRIA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_48C	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: EKONOMETRICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki wyższej na poziomie licencjata.
2	Znajomość algebry liniowej w zakresie umiejętności działań na macierzach i wyznacznikach.
3	Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego.

Cele przedmiotu	
C1	Ekonometria służy do opisu zjawisk ekonomicznych.
C2	Tworzenie modeli matematycznych rozpatrywanych problemów ekonomicznych.
C3	Prognozowanie zjawisk ekonomicznych i ich mierzalność.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna teoretyczne podstawy budowy modeli ekonometrycznych; ocenia jakość danych do estymacji modelu ekonometrycznego	K_W05, K_W10, K_U12, K_K02
EP_02	Student ocenia, weryfikuje i interpretuje nieskomplikowany model ekonometryczny; stosuje standardowe metody statystycznej weryfikacji wyników estymacji, w tym testów istotności zmiennych i ich podzbiorów, współliniowości zmiennych objaśniających, własności składnika losowego.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K01
EP_03	Student rozumie potrzebę prowadzenia analiz ilościowych w każdym obszarze nauk ekonomicznych i zarządzania; przejawia potrzebę krytycznego spojrzenia na wyniki estymacji modeli ekonometrycznych	K_W08, K_U12, K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Sprawdzian pisemny	
aktywność w dyskusji na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(Ćw1)	Dobór zmiennych objaśniających do modelu liniowego: eliminowanie zmiennych quasi-stałych; wektor i macierz współczynników korelacji; metoda analizy macierzy współczynników korelacji; metoda wskaźników pojemności informacyjnej; współczynnik korelacji wielorakiej.	6	
(Ćw2)	Szacowanie parametrów modeli liniowych metodą najmniejszych kwadratów: szacowanie parametrów modelu z jedną zmienną objaśniającą; szacowanie parametrów modelu z wieloma zmiennymi objaśniającymi.	6	
(Ćw3)	Weryfikacja modeli liniowych.: ocena dopasowania modelu do danych empirycznych; badanie istotności parametrów strukturalnych; określanie relatywnego wpływu zmiennych objaśniających na zmienną objaśnianą	3	
(Ćw4)	Modele nieliniowe sprowadzalne do liniowych: wybór postaci analitycznej modelu na podstawie apriorycznej wiedzy o badanych zależnościach; dobór zmiennych objaśniających, szacowanie parametrów; badanie dopasowania modelu do danych empirycznych	3	
(Ćw5)	Badanie własności odchyłeń losowych:	4	

	badanie losowości; badanie normalności rozkładu; badanie nieobciążoności; badanie autokorelacji; badanie stałości wariancji		
(Ćw6)	Modele wielorównaniowe; Szacowanie parametrów modeli prostych i rekurencyjnych	2	
(Ćw7)	Predykcja ekonometryczna	2	
(Ćw8)	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia rachunkowe i materiały audiowizualne.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Czerwiński, <i>Matematyka na usługach ekonomii</i> . PWN, 1980.
2	A. Goryl i inni, <i>Wprowadzenie do ekonometrii w przykładach i zadaniach</i> . PWN, 1999.
3	E. Nowak, <i>Zarys metod ekonometrii. Zbiór zadań</i> . PWN, 1998.
4	T. Nowak, <i>Ekonometria</i> . 2006.
5	W. Rzymowski, <i>Ekonometria</i> . 1999.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGNOZOWANIE I SYMULACJE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_49L	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: FORECASTING AND SIMULATIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Umiejętność interpretacji zjawisk ekonomicznych oraz podstawowych zależności funkcyjnych – podstawowa wiedza ekonomiczna i matematyczna.
2	Podstawowa umiejętność posługiwania się komputerem

Cele przedmiotu	
C1	Nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie metod prognostycznych i możliwości ich wykorzystania
C2	Nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania programu komputerowego do analizy danych, prognozowania i symulacji.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student wymienia i wyjaśnia zastosowania podstawowych wskaźników analizy dynamiki zjawisk ekonomicznych	K_W01, K_K02
EP_02	Student analizuje dane dotyczące procesów rozwoju gospodarczego i społecznego - z wykorzystaniem samodzielnie wyznaczonych odpowiednich wskaźników analizy dynamiki.	K_W02, K_W07, K_U02, K_K01
EP_03	Student posiada umiejętność wyznaczenia prognozy wybranymi metodami oraz oceny jej dopuszczalności jak również weryfikacji; dokonuje oceny realności oszacowań i prognoz	K_W05, K_W10, K_U12, K_K02
EP_04	Student potrafi dobrać właściwą metodę prognozowania do sytuacji i danych empirycznych.	K_W07, K_W10, K_U09, K_K01
EP_05	Student posiada wiedzę na temat istoty symulacji w procesach ekonomicznych i jej zastosowania oraz techniki analizy i prognozowania procesów ekonomicznych	K_W07, K_W10, K_U09, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium pisemne z zadaniami; dyskusja i aktywność w trakcie zajęć laboratoryjnych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratorium			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Dynamiczne porównania indeksowe; analiza dynamiki zjawisk ekonomicznych (pojęcia wstępne, metody indeksowe, metody wygładzania szeregu czasowego – mechaniczna i analityczna, analiza wahań okresowych). Wykorzystanie programów Statistica i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z dynamiką zjawisk ekonomicznych	13	
(lab2)	Prognozowanie na podstawie klasycznych modeli szeregów czasowych oraz na podstawie liniowych ekonometrycznych modeli związków. Prognozowanie jakościowe (model probitowy, model logitowy, model dyskryminacyjny). Wykorzystanie programów Statistica i Excel do prognozowania i symulacji zjawisk ekonomicznych	13	
(lab3)	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie, rozwiązywanie zadań i problemów praktycznych	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bielecka Anna, <i>Statystyka w biznesie i ekonomii</i> , Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2005
2	Kłóska Rafał i inni, <i>Wybrane zagadnienia z prognozowania</i> , Economicus, Szczecin 2007
3.	Luszniewicz Andrzej (red.), <i>Statystyka w zarządzaniu</i> , Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2006
4.	Zeliaś Aleksander i inni, <i>Prognozowanie ekonomiczne: teoria, przykłady, zadania</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	<u>BIZNES PLAN</u>	ME_50L
Przedmiot w języku angielskim:		
BUSINESS PLAN		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		1,5		1,5	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszym semestrach studiów

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z zasadami wykonywania biznesplanu
C2	Zapoznanie z korzyściami i zagrożeniami wynikającymi z wykonania i realizacji biznesplanu

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie zajęć laboratoryjnych w ramach przedmiotu Biznesplan	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie zajęć laboratoryjnych w ramach przedmiotu Biznesplan	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność na zajęciach w dyskusji	
test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratorium			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab. 1	Podstawowe pojęcia dotyczące biznesplanu	4	
lab. 2	Cele i funkcje biznesplanu	4	
lab. 3	Struktura biznesplanu	4	
lab. 4	Dostosowanie oferty do potrzeb rynku	4	
lab. 5	Informacja czy projekt będzie rentowny	4	
lab. 6	Finansowanie planowanego przedsięwzięcia	4	
lab. 7	Case studies	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia interaktywne	
Dyskusja	
Prezentacje / referaty	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45		45	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1,5	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	https://ec.europa.eu/eurostat
3	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ZESPOŁOWY PROJEKT ANALITYCZNY</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_51P	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: TEAM ANALYTICAL PROJECT		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia projektowe	15		1,5		1,5	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Ogólna wiedza dotycząca zachowań konsumentów na rynku oraz znajomość istoty, klasyfikacji, możliwości zastosowania i projektowania podstawowych problemów ankietowych.

Cele przedmiotu	
C1	Zespołowe zrealizowanie przez studentów wybranego projektu analitycznego z zastosowaniem wiedzy ekonomiczno-matematycznej nabytej przez studentów w toku dotychczasowych studiów na etapie licencjackim
C2	Pozyskanie umiejętności projektowania badań z wykorzystaniem właściwych metod i technik, uwzględniających specyfikę problemu

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wykorzystywać przy tworzeniu projektu.	K_K04, K_U16
EP_02	Student posiada umiejętność identyfikacji i analizy obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa w zależności od wybranego obszaru do badań.	K_W07, K_U02, K_U15
EP_03	Ma świadomość potrzeby pracy w grupie i przestrzega zasad etyki zawodowej przy realizacji projektu	K_K03, K_K04, K_U17
EP_04	Student zna i potrafi stosować różne narzędzia analizy danych wykorzystywane na etapie realizacji danego zadania projektowego	K_W12, K_U13

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena na podstawie rozwiązanego problemu; aktywność w dyskusji w trakcie zajęć projektowych. Ocena indywidualna na podstawie wykonanego projektu	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia projektowe			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćwp1)	Organizacja zajęć - podział grupy na zespoły, ustalenie tematów projektów. Zawartość treści zależna jest od realizowanego projektu (badania statystycznego), poniżej wymienione są jedynie poszczególne fazy prac nad projektem: – sprecyzować cel projektu (badania) – zdefiniować zbiorowość i jednostkę statystyczną – dokonać wyboru cech statystycznych – określić odpowiednią metodę badania statystycznego – podać źródła pozyskania danych: pierwotne (obserwacja, wywiad, ankieta) lub wtórne (sprawozdawczość przedsiębiorstw, instytucji, publikacje statystyczne organów państwowych lub instytucji naukowo – badawczych)	3	
(ćwp2)	Opracowanie projektu wykonanego w wybranej przez zespół metodologii.	12	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne				
studia stacjonarne			studia niestacjonarne	
Pogadanka.	Metoda	przypadków.	Metoda	
sytuacyjna.	Dyskusja	dydaktyczna.	Metoda	
projektów.				

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45		45	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1,5	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bielecka Anna, <i>Statystyka w biznesie i ekonomii</i> , Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2005
2	Ostasiewicz Stanisława i inni, <i>Statystyka, Elementy teorii i zadania</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_53C1	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		6		6	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści programowych z przedmiotów objętych programem na kierunku Matematyka stosowana studiów pierwszego stopnia.
2	Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana.
3	Wskazane są zainteresowania matematyką ekonomiczną oraz tematyką pracy dyplomowej.

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury związanej z określonym tematem, w szczególności literatury dotyczącej wybranego tematu pracy dyplomowej, zaakceptowanego przez prowadzącego seminarium.
C2	Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym.
C4	Wykształcenie umiejętności przygotowywania i przedstawiania referatów o tematyce matematycznej, w szczególności dotyczących tematyki objętej tematem pracy dyplomowej.
C5	Przygotowanie do redagowania i pisania na komputerze własnego tekstu matematycznego (w tym wzorów matematycznych), dotyczącego pracy dyplomowej..

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Dysponuje wiedzą z zakresu tematyki seminarium, w tym zna większość klasycznych twierdzeń i metod dowodowych z wybranej tematyki, rozumie przedstawiony mu problem i potrafi efektywnie prowadzić dotyczące go badania	K_W04, K_W10
EP_02	Wypowiada się w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, używając ścisłego języka i przedstawiając poprawne rozumowanie matematyczne na temat zagadnień do egzaminu dyplomowego,	K_U01, K_U04, K_U15
EP_03	Na podstawie dotychczas zdobytej wiedzy i w oparciu o literaturę przygotowuje na piśmie oraz przedstawia w formie referatu opracowanie zadanego zagadnienia do egzaminu dyplomowego. Realizuje samokształcenie, inspirowane innych do uczenia się.	K_U02, K_U13, K_U16
EP_04	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, formułuje pytania służące pogłębieniu wiedzy matematycznej.	K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Obserwacja w trakcie zajęć. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej. Złożenie ostatecznej wersji rozprawy dyplomowej i akceptacja jej przez promotora.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Prezentacja oraz dyskusja założeń koncepcyjnych poszczególnych prac dyplomowych	4	
(ćw2)	Prezentacje fragmentów prac dyplomowych	20	
(ćw3)	Zatwierdzenie prac dyplomowych do obrony	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Sukcesywna ocena przygotowania pracy dyplomowej do druku. Prezentacja na seminarium treści pracy dyplomowej; analiza tekstów. Sprawdzanie znajomości tematyki pracy dyplomowej. Sprawdzanie przygotowania do obrony pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	10		10	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	140		140	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	180		180	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			6	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: Zgodna z tematyką seminarium i tematami prac dyplomowych.
2	Literatura podstawowa: Zgodna z wybranym i zaakceptowanym przez promotora tematem pracy dyplomowej.
3	Literatura uzupełniająca: Prace naukowe, opracowania i pełna, dostępna bibliografia dotycząca tematu pracy dyplomowej.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_53C2	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		6		6	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści programowych z przedmiotów objętych programem na kierunku Matematyka stosowana studiów pierwszego stopnia.
2	Umiejętności i kompetencje nabyte na pierwszym i drugim roku studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana.

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury, dotyczącej wybranego tematu pracy dyplomowej, zaakceptowanego przez prowadzącego seminarium.
C2	Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym i do przedstawiania referatów, dotyczących tematyki objętej tematem pracy dyplomowej.
C3	Przygotowanie do redagowania i pisania na komputerze tekstu matematycznego (w tym wzorów matematycznych), dotyczącego pracy dyplomowej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Uczestnik seminarium dysponuje wiedzą z zakresu studiów i tematyki seminarium, zna przykłady obiektów matematycznych, klasycznych twierdzeń i metod dowodowych z wybranej tematyki, rozumie wypowiedzi sformułowane w języku matematycznym, rozumie znaczenie dowodu i założeń w matematyce. Student rozumie ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania działalności związanej z wykorzystywaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym z uwzględnieniem ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego.	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W10, K_W12
EP_02	Student potrafi przygotować w oparciu o literaturę i inne źródła informacji opracowanie z wybranego działu matematyki oraz przedstawić je w sposób przystępny osobom nie będącym specjalistami w zakresie tych zagadnień. Student potrafi przedstawić (w mowie i piśmie) zagadnienia dotyczące tematyki pracy dyplomowej, potrafi formułować opinie na temat wybranych zagadnień matematycznych, a także prowadzić dyskusję przedstawiając i oceniając różne opinie i stanowiska. Student potrafi przedstawić (w mowie i piśmie) zagadnienia dotyczące tematyki referatu i pracy dyplomowej, potrafi samodzielnie planować i realizować własną ścieżkę kształcenia oraz pracować w zespole.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U15, K_U16,
EP_03	Uczestnik seminarium dyplomowego widzi potrzebę dalszego zdobywania wiedzy, dyskutuje na temat prowadzonych badań, jest gotów do dokonywania krytycznej oceny posiadanej wiedzy, zadawania pytań służących rozumieniu badanego problemu oraz wyrażania własnych opinii na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z matematyki. Student jest gotów do rozwiązywania problemów i wykonywaniu zadań typowych dla zawodów związanych z kompetencjami matematycznymi. Student jest gotów do pełnienia w sposób odpowiedzialny ról zawodowych, w szczególności do rozwijania zainteresowań i działalności na rzecz środowiska i społeczeństwa oraz do przestrzegania etyki zawodowej.	K_K01, K_K02, K_K03, K_K04,

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Dyskusja na temat tematu pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu tematowi. Przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej. Złożenie ostatecznej wersji rozprawy dyplomowej i akceptacja jej przez promotora.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
C1–C10	Przedstawianie przez uczestników seminarium treści pracy dyplomowej i literatury, którą będą wykorzystywać.	20	
C11 – C15	Przedstawianie przez studentów przygotowanych prac dyplomowych. Sprawdzanie tych prac przez promotora i akceptacja tych prac.	10	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Sukcesywna ocena przygotowania pracy dyplomowej do druku. Prezentacja na seminarium treści pracy dyplomowej. Sprawdzanie znajomości tematyki pracy dyplomowej. Sprawdzanie przygotowania do obrony pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	10		10	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	140		140	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	180		180	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			6	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: Zgodna z tematyką seminarium i tematami prac dyplomowych.
2	Literatura podstawowa: Zgodna z wybranym i zaakceptowanym przez promotora tematem pracy dyplomowej.
3	Literatura uzupełniająca: Prace naukowe, opracowania i pełna, dostępna bibliografia dotycząca tematu pracy dyplomowej.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Ekonomia matematyczna

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRAKTYKA ZAWODOWA IV</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne ME_P4	studia niestacjonarne
Przedmiot w języku angielskim: PROFESSIONAL PRACTICE IV		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Opiekun zajęć z ramienia uczelni	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	240		8		8	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.
3	Zaliczenie 5 semestrów studiów licencjackich

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem w życiu podmiotów gospodarczych i jednostek organizacyjnych zagadnień z zakresu ekonomii matematycznej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/instytucji	K_W02, K_U13, K_K03, K_K04
EP_02	Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - ekonomiczno – finansowych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/instytucji	K_W02, K_W08, K_K03
EP_03	Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę	K_W12, K_U17
EP_04	posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące danym miejscu praktyki/instytucji.	K_W11, K_K04
EP_05	jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań	K_U16, K_U15, K_K02, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta (samoocena)	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – praktyka			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(1)	Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	8	
(2)	Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych praktyki P1, P2 oraz P3 rozszerzonych o treści kształcenia przedmiotów z V semestru studiów, między innymi Matematyka ubezpieczeń majątkowych, Matematyka ubezpieczeń na życie, Badania operacyjne, Ewidencja w programach finansowo-księgowych pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyki.	220	
(3)	Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez zakładowego opiekuna praktyki, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki	12	

Suma godzin:	240	
---------------------	------------	--

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Miejsce praktyk	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	240		240	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	240		240	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			8	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka.



SYLABUSY

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WYBRANE ZAGADNIENIA Z MATEMATYKI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_01_C	
Przedmiot w języku angielskim:		
SECECTED TOPICS IN MATHAMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki szkolnej
2	Umiejętność rozwiązywania zadań na poziomie maturalnym
3	Samodzielność, staranność i wytrwałość w analizie zagadnień matematycznych i rozwiązywaniu zadań

Cele przedmiotu	
C1	Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy matematycznej zdobytej w szkole średniej. Wyjaśnianie niejasności, trudnych dla studentów zagadnień i pomoc w uzupełnianiu braków. Wyrównanie poziomu wiedzy studentów
C2	Ugruntowanie i pogłębienie wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań wybranych ze zbiorów zadań o różnych stopniach trudności
C3	Przygotowanie studentów do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student posiada uporządkowaną wiedzę matematyczną na poziomie szkoły średniej. Ma wyjaśnione niejasności dotyczące zagadnień oraz uzupełnione ewentualne braki.	K_W01, K_W02, K_K01, K_K02
EP_02	Student ma ugruntowane i pogłębione wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań różnych stopniach trudności	K_W02, K_U03, K_K01, K_K02
EP_03	Student posiada przygotowanie do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań.	K_W02, K_W04, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium	
aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Funkcja liniowa. Wykres funkcji liniowej. Miejsce zerowe funkcji liniowej. Własności funkcji liniowej. Równania i nierówności z wartością bezwzględną	2	
(ćw2)	Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem	2	
(ćw3)	Własności funkcji kwadratowej. Najmniejsza oraz największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. Równania i nierówności kwadratowe z parametrem	2	
(ćw4)	Rozkładanie wielomianów na czynniki. Równania wielomianowe	2	
(ćw5)	Równania i nierówności wymierne. Równania i nierówności wymierne z parametrem	2	
(ćw6)	Ciąg arytmetyczny i ciąg geometryczny	2	
(ćw7)	Granica ciągu liczbowego. Własności ciągów zbieżnych	2	
(ćw8)	Indukcja matematyczna zupełna	2	
(ćw9)	Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej. Równania i nierówności trygonometryczne	2	
(ćw10)	Funkcja wykładnicza i logarytmiczna i ich własności. Równania wykładnicze i logarytmiczne. Nierówności wykładnicze i logarytmiczne.	2	
(ćw11)	Elementy geometrii analitycznej	2	
(ćw12)	Elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	2	
(ćw13)	Elementy analizy matematycznej (styczna do wykresu funkcji, pochodna funkcji a monotoniczność funkcji, ekstrema lokalne funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale)	2	
(ćw14)	Zadania optymalizacyjne	2	

(ćw15)	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja problemowa - konwersatoria	
Karty zadań	
Program komputerowy (Mathematica, Geogebra)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Wojciech Żakowski „Matematyka dla kandydatów na wyższe uczelnie”
2	Bogusław Gdowski, Edmund Pluciński „Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie”
3	Danuta, Marek Zakrzewscy „Repetytorium z matematyki dla uczniów szkół średnich i kandydatów na studia”

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WYBRANE ZAGADNIENIA Z MATEMATYKI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_01_L	
Przedmiot w języku angielskim:		
SELECTED TOPICS IN MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki szkolnej
2	Umiejętność rozwiązywania zadań na poziomie maturalnym
3	Samodzielność, staranność i wytrwałość w analizie zagadnień matematycznych i rozwiązywaniu zadań

Cele przedmiotu	
C1	Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy matematycznej zdobytej w szkole średniej. Wyjaśnianie niejasności, trudnych dla studentów zagadnień i pomoc w uzupełnianiu braków. Wyrównanie poziomu wiedzy studentów
C2	Ugruntowanie i pogłębienie wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań wybranych ze zbiorów zadań o różnych stopniach trudności
C3	Przygotowanie studentów do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student posiada uporządkowaną wiedzę matematyczną na poziomie szkoły średniej. Ma wyjaśnione niejasności dotyczące zagadnień oraz uzupełnione ewentualne braki.	K_W01, K_W02, K_K01, K_K02
EP_02	Student ma ugruntowane i pogłębione wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań różnych stopniach trudności	K_W02, K_K01, K_K02
EP_03	Student posiada przygotowanie do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań.	K_W02, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium	
aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Badanie znaczenia współczynników we wzorze funkcji liniowej Wartość bezwzględna liczby	2	
(lab2)	Nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi i jej interpretacja geometryczna. Układy nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi	2	
(lab3)	Szkicowanie wykresów funkcji kwadratowych. Odczytywanie własności funkcji kwadratowej na podstawie wykresu	2	
(lab4)	Wykresy funkcji wielomianowych. Równania wielomianowe z parametrem	4	
(lab5)	Wykres i własności funkcji wymiernych	2	
(lab6)	Przekształcenia wykresów funkcji trygonometrycznych	2	
(lab7)	Funkcja wykładnicza i logarytmiczna i ich własności.	2	
(lab8)	Równanie okręgu. Nierówność opisująca koło. Wzajemne położenie prostej i okręgu. Styczna do okręgu.	4	
(lab9)	Elementy statystyki opisowej	4	
(lab10)	Badanie przebiegu zmienności funkcji	4	
(lab11)	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny	
Wykład problemowy	
Ćwiczenia laboratoryjne	
Karty zadań	
Program komputerowy (Mathematica, GeoGebra)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Wojciech Żakowski „Matematyka dla kandydatów na wyższe uczelnie”
2	Bogusław Gdowski, Edmund Pluciński „Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie”
3	Danuta, Marek Zakrzewscy „Repetytorium z matematyki dla uczniów szkół średnich i kandydatów na studia”

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTEP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_02_W	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Elementarna wiedza z matematyki w zakresie szkoły średniej.

Cele przedmiotu	
1	Zapoznanie z podstawami rachunku zdań.
2	Zapoznanie z podstawami rachunku kwantyfikatorów.
3	Zapoznanie z podstawami teorii mnogości.
4	Wyrobienie umiejętności logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student wie jak konstruować i wartościować formuły zdaniowe i kwantyfikatorowe. Zna metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych a także formuł kwantyfikatorowych.	K_W01, K_W02
EP_02	Student wie co to jest system aksjomatyczny i rozumie na czym polega proces dowodzenia (wyprowadzania konsekwencji). Zna podstawowe systemy aksjomatyczne rachunku zdań.	K_W01, K_W02, K_W03
EP_03	Student zna podstawowe pojęcia teorii mnogości i ich własności. Rozumie pojęcie pary uporządkowanej i relacji. Rozróżnia podstawowe typy relacji: funkcje, relacje porządku i relacje równoważności. Zna podstawowe własności i przykłady tych relacji.	K_W01, K_W02
EP_04	Student wie co to jest równoliczność klas i moc klasy. Zna liczby kardynalne, operacje na liczbach kardynalnych oraz porządek liczb kardynalnych.	K_W01, K_W02
EP_05	Student wie co to są liczby naturalne. Zna metodę indukcji matematycznej oraz technikę definiowania funkcji przez rekurencję.	K_W01, K_W02, K_W03
EP_06	Student umie konstruować i wartościować formuły zadaniowe i kwantyfikatorowe. Stosuje prawa logiczne, w szczególności umie sprowadzić formułę zdaniową do postaci normalnej.	K_U01, K_U02
EP_07	Potrafi dowodzić prawa rachunku zdań oraz wyprowadzać konsekwencje systemów aksjomatycznych rachunku zdań oraz rachunku kwantyfikatorów.	K_U01, K_U02, K_U03
EP_08	Student umie wykonywać operacje teorio-mnogościowe oraz wyprowadzać ich własności. Potrafi analizować własności relacji i funkcji. Posługuje się relacjami porządku i relacjami równoważności. Konstruuje klasy ilorazowe.	K_U01, K_U02, K_U03
EP_09	Student umie badać równoliczność klas, wykonywać operacje na liczbach kardynalnych i porównywać liczby kardynalne.	K_U01, K_U02
EP_10	Student potrafi dowodzić własności liczb naturalnych metodą indukcji matematycznej oraz definiować funkcje przez rekurencję.	K_U03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena na podstawie egzaminu testowego lub pisemnego oraz oceny z ćwiczeń. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
w1	Zdania logicznie i ich typy.	1	
w2	Schematy logiczne zdań (formuły zdaniowe).	1	
w3	Prawa (tautologie) rachunku zdań.	1	
w4	Metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych.	2	
w5	Postacie normalne formuł zdaniowych.	2	
w6	Systemy aksjomatyczne rachunku zdań. Dedukcja matematyczna.	2	
w7	Kwantyfikatorskie schematy zdań (formuły kwantyfikatorowe).	2	
w8	Prawa (tautologie) rachunku kwantyfikatorów.	2	
w9	Klasy obiektów.	1	
w10	Podstawowe operacje na klasach.	1	
w11	Pary uporządkowane. Iloczyn kartezjański klas. Relacje.	2	
w12	Struktury. Struktury mnogościowe.	1	
w13	Funkcje i typy funkcji.	2	
w14	Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny.	2	
w15	Relacje równoważności. Warstwy i klasy ilorazowe.	2	
w16	Równoliczność klas. Liczby kardynalne. Operacje na liczbach kardynalnych. Porządek liczb kardynalnych.	3	
w17	Liczby naturalne. Indukcja matematyczna. Definiowanie funkcji przez rekurencję. Ciągi skończone i nieskończone.	3	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, tablet graficzny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	K. Kuratowski: Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN, Warszawa.
2	B. Stanosz: Wprowadzenie do logiki formalnej, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
3	H. Rasiowa: Wstęp do matematyki współczesnej, PWN, Warszawa.
4	L. Borkowski: Wprowadzenie do logiki i teorii mnogości, Tow. Naukowe KUL, Lublin.
5	J. Śłupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka: Logika matematyczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
6	J. Onyszkiewicz, W. Marek: Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa.
7	B. Stanosz: Ćwiczenia z logiki, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
8	I.A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa: Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów, PWN, Warszawa.
9	A. Rutkowski: Elementy logiki matematycznej, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
10	K.A. Ross, Ch.R.B. Wright: Matematyka dyskretna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
11	W. Guzicki, P. Zakrzewski: Wykłady ze wstępu do matematyki, wprowadzenie do teorii mnogości, PWN, Warszawa.
12	W. Guzicki, P. Zakrzewski: Wstęp do matematyki, zbiór zadań, PWN, Warszawa.
13	A. Grzegorzczak: Zarys logiki matematycznej, PWN, Warszawa.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_02_C	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu rachunku zdań.
C2	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu rachunku kwantyfikatorów.
C3	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu teorii mnogości.
C4	Kształcenie umiejętności logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_02	Potrafi sprawdzić, czy dana formuła jest tautologią rachunku zdań lub kwantyfikatorów.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_03	Potrafi wykonywać działania na zbiorach.	K_W01, K_U02, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Zna prawa rachunku zbiorów i potrafi je udowodnić.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Zna pojęcie iloczynu kartezjańskiego zbiorów i potrafi dowodzić jego własności.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Zna pojęcie relacji, relacji równoważności oraz relacji porządku i potrafi sprawdzić, czy dana relacja ma określone własności.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_07	Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja ma określone własności.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02
EP_08	Potrafi sprawdzić, czy zbiory są równoliczne i przeliczalne.	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U17, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć –ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Zdania logiczne.	1	
ćw2	Funktory zdaniotwórcze. Wartość logiczna zdania złożonego.	1	
ćw3	Tautologie rachunku zdań.	2	
ćw4	Postać normalna formuł zdaniowych.	2	
ćw5	Kwantyfikatorskie schematy zdań.	2	
ćw6	Tautologie rachunku kwantyfikatorów.	2	
ćw7	Działania na zbiorach.	2	
ćw8	Iloczyn kartezjański zbiorów.	2	
ćw9	Prawa rachunku zbiorów.	2	
ćw10	Własności relacji	2	
ćw11	Relacja równoważności. Klasy abstrakcji.	2	
ćw12	Własności funkcji.	2	
ćw13	Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny.	2	
ćw14	Zbiory równoliczne i zbiory przeliczalne.	2	
ćw15	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Grzegorzczak, <i>Zarys logiki matematycznej</i> , PWN, Warszawa..
2	Zbigniew Huzar, <i>Elementy logiki i teorii mnogości dla informatyków</i> .Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław
3	H. Rasiowa, <i>Wstęp do matematyki współczesnej</i> , PWN, Warszawa.
4	J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka, <i>Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
5	J. Onyszkiewicz, W. Marek, <i>Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach</i> , PWN, Warszawa.
6	I.A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa, <i>Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów</i> , PWN, Warszawa.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_03W	
Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		3			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej.

Cele przedmiotu	
C1	Ukazanie znaczenia zapisu macierzowego, metody operacji elementarnych na wierszach lub kolumnach macierzy oraz pojęcia wyznacznika, dla rozwiązywania różnorodnych problemów (formułowanie warunków i kryteriów, tworzenie algorytmów, dowodzenie twierdzeń) dotyczących trzech, ściśle ze sobą powiązanych zagadnień algebry liniowej: - analizy liniowej zależności wektorów, - badania podstawowych właściwości przekształceń liniowych, - rozwiązywania układów równań liniowych.
C2	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej.
C3	Poznanie ciała liczb zespolonych jako rozszerzenia ciała liczb rzeczywistych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna definicję i potrafi operować pojęciem liczby zespolonej	K_W02, K_U02, K_K01
EP_02	Student zna różne postacie, własności (z dowodami) i zastosowania liczb zespolonych.	K_W01, K_W02, K_K01
EP_03	Student umie potęgować i pierwiastkować liczby zespolone. Wie czym są pierwiastki pierwotne z jedności.	K_W01, K_W02, K_U02, K_K01
EP_04	Student zna definicję macierzy i potrafi wykonywać działania na macierzach.	K_W02, K_K01
EP_05	Student potrafi obliczać wyznaczniki i zna ich własności	K_U02, K_K01
EP_06	Student potrafi rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach	K_U02, K_K02
EP_07	Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	K_U02, K_K01, K_K02
EP_08	Student potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	K_U02, K_U03, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: - Różne przedstawienia ciała liczb zespolonych: liczba zespolona jako para liczb rzeczywistych, rozszerzenie ciała liczb rzeczywistych o element urojony. - Postać kanoniczna, operacje na liczbach zespolonych, liczba sprzężona, moduł liczby zespolonej i własności - Płaszczyzna zespolona: interpretacja geometryczna, argument liczby zespolonej, postać trygonometryczna, wzory Eulera i de Moivre’a, geometryczna interpretacja działań w zbiorze liczb zespolonych, tożsamość Eulera. - Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności.	6	
(w2)	Teoria macierzy: - Definicja i własności macierzy, - Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. - Macierz transponowana, rząd macierzy, szczególne przypadki macierzy, macierz odwrotna.	6	

	– Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki, rząd macierzy, macierze elementarne.		
(w3)	Wyznaczniki: – Definicja permutacyjna wyznacznika. – Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. – Twierdzenia pomocnicze ułatwiające obliczanie wartości wyznacznika. – Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna	6	
(w4)	Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. – Postać macierzowa układu równań $Ax = b$. Postać wektorowa układu równań – b jako kombinacja liniowa kolumn macierzy A, – Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab – Liczba rozwiązań układu równań: – Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, – Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych	6	
(w5)	Przekształcenia liniowe przestrzeni skończone wymiarowych. Działania na macierzach. – Przestrzeń liniowa, wektory kolumnowe i wierszowe. – Współrzędne wektora w bazie, macierz wektora, zmiana bazy, – Macierz przekształcenia liniowego, obraz wektora jako kombinacja liniowa wektorów kolumnowych, przeciwobraz wektora a układ równań liniowych, – Wartości i wektory własne przekształcenia liniowego. – Składanie przekształceń a mnożenie macierzy.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	58			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	90			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
2	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
3	J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_03_C	
Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej.

Cele przedmiotu	
C1	Ukazanie znaczenia zapisu macierzowego, metody operacji elementarnych na wierszach lub kolumnach macierzy oraz pojęcia wyznacznika, dla rozwiązywania różnorodnych problemów (formułowanie warunków i kryteriów, tworzenie algorytmów, dowodzenie twierdzeń) dotyczących trzech, ściśle ze sobą powiązanych zagadnień algebry liniowej: - analizy liniowej zależności wektorów, - badania podstawowych właściwości przekształceń liniowych, - rozwiązywania układów równań liniowych.
C2	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej.
C3	Poznanie ciała liczb zespolonych jako rozszerzenia ciała liczb rzeczywistych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych.	K_W04, K_W05, K_U02, K_U06, K_K01
EP_02	Student posługuje się terminologią związaną z macierzami (macierz transponowana, macierz diagonalna, macierz identycznościowa, macierz trójkątna, macierz osobliwa, itd.)	K_W02, K_W09, K_U03, K_K02
EP_03	Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy	K_W09, K_U11, K_U13, K_K02, K_K04
EP_04	Student potrafi stosować twierdzenia do rozwiązywania równań liniowych	K_W10, K_W04, K_W05, K_U12, K_U15, K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wejściówki przed każdymi zajęciami lub kolokwium pisemne z zadaniami	
Aktywność w dyskusji na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności.	3	
(ćw2)	Teoria macierzy: Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. Macierz transponowana, szczególne przypadki macierzy, macierz odwrotna. Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki.	3	
(ćw3)	Wyznaczniki: Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna.	3	
(ćw4)	Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab	3	

	Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych.		
(ćw5)	Kolokwium	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
2	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
3	J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_03_L	
Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej.
2	Student posiada umiejętności z zakresu posługiwania się środowiskiem komputerowym

Cele przedmiotu	
C1	Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z algebrą liniową

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych w wybranej aplikacji.	K_W04, K_W05, K_U02, K_U06, K_K01
EP_02	Student posługuje się terminologią związaną z macierzami (macierz transponowana, macierz diagonalna, macierz identycznościowa, macierz trójkątna, macierz osobliwa, itd.)	K_W02, K_W09, K_U03, K_K02
EP_03	Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy w wybranej aplikacji	K_W09, K_U11, K_U13, K_K02, K_K04
EP_04	Student potrafi stosować twierdzenia do rozwiązywania równań liniowych, rozwiązuje układy równań liniowych w wybranej aplikacji	K_W10, K_W04, K_W05, K_U12, K_U15, K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium pisemne z zadaniami	
aktywność w dyskusji na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności. Wykorzystanie programu Mathematica, do zadań z zakresu liczb zespolonych	3	
(lab2)	Teoria macierzy: Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. Macierz transponowana, szczególne przypadki macierzy. Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki, macierze elementarne. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu operacji na macierzach.	3	
(lab3)	Wyznaczniki: Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu zastosowań wyznaczników	3	
(lab4)	Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab	3	

	Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu rozwiązywania układów równań liniowych.		
(lab5)	Kolokwium	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
2	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
3	J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.
4	T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2018

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO INFORMATYKI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_04_W	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej.
2	Podstawowa wiedza z zakresu arytmetyki.
3	Podstawowa wiedza z zakresu obsługi komputera.

Cele przedmiotu	
1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami informatycznymi.
2	Zapoznanie z podstawami kodowania binarnego liczb.
3	Zapoznanie z podstawami budowy algorytmów i programowania oraz strukturą oprogramowania.
4	Zapoznanie z podstawami techniki cyfrowej oraz budową i funkcjonowaniem systemu komputerowego.
5	Zapoznanie z podstawami przetwarzania danych w systemach komputerowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna elementarne fakty z teorii informacji, a w szczególności wie na czym polega binarne kodowanie informacji. Ma elementarną wiedzę z zakresu budowy i działania cyfrowych układów logicznych.	K_U10
EP_02	Student rozumie pojęcie algorytmu oraz zna ich podstawowe typy.	K_W10
EP_03	Student zna podstawy budowy i działania komputera. Wie na czym polega binarne kodowanie danych liczbowych i danych tekstowych.	K_W08, K_W09
EP_04	Student rozumie proces programowania i wykonywania programu na komputerze. Zna podstawowe języki programowania.	K_U11
EP_05	Student potrafi zaprojektować i napisać proste programy komputerowe.	K_U11
EP_06	Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny.	K_K01
EP_07	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień z zakresu informatyki.	K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
w1	Elementy teorii informacji.	2	
w2	Algorytmy.	2	
w3	Pozycyjne systemy kodowania liczb.	2	
w4	Binarne kodowanie danych liczbowych i danych tekstowych.	3	
w5	Cyfrowe układy logiczne.	2	
w6	Podstawy budowy i działania komputera.	2	
w7	Programy komputerowe.	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W. Stallings: Organizacja i architektura komputerów; WNT, Warszawa.
2	A. Skorupski: Podstawy budowy i działania komputerów; WKŁ, Warszawa.
3	K. Wojtuszkiewicz: Urządzenia techniki komputerowej, Część I. Jak działa komputer?; MIKOM, Warszawa.
4	W.M. Turski: Propedeutyka informatyki; PWN, Warszawa.
5	A. Dąbrowski: O teorii informacji; WSiP, Warszawa.
6	L. Null, J. Lobur: Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych; Helion, Gliwice.
7	A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman: Algorytmy i struktury danych; Helion, Gliwice.
8	W. Sikorski: Wykłady z podstaw informatyki; MIKOM, Warszawa.
9	A. Silberschatz, P.B. Galvin: Podstawy systemów operacyjnych; WNT, Warszawa.
10	K. Stencel: Systemy operacyjne; Wyd. PJWSTK, Warszawa.
11	M. Lubański: Wprowadzenie do informatyki; ATK, Warszawa.
12	M. Sysło (red.): Elementy informatyki; WSiP PWN, Warszawa.
13	Z. Kolan: Urządzenia techniki komputerowej; CWK Screen, Wrocław.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO INFORMATYKI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_04_L	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej.
2	Podstawowa wiedza z zakresu arytmetyki.
3	Podstawowa wiedza z zakresu obsługi komputera.

Cele przedmiotu	
1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami informatycznymi.
2	Zapoznanie z podstawami kodowania binarnego liczb.
3	Zapoznanie z podstawami budowy algorytmów i programowania oraz strukturą oprogramowania.
4	Zapoznanie z podstawami techniki cyfrowej oraz budową i funkcjonowaniem systemu komputerowego.
5	Zapoznanie z podstawami przetwarzania danych w systemach komputerowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Praktyczne wykorzystanie wiedzy dot. wybranych pojęć matematyki dyskretnej w zrozumieniu binarnego kodowania informacji.	K_U10
EP_02	Student zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz rozróżnia ich podstawowe typy. Wie jak opisać algorytm (schemat blokowy, słowny)	K_W10
EP_03	Świadomość pozytywnego i negatywnego wpływu informatyki w (r)ewolucyjny rozwój cywilizacyjny świata	K_K04
EP_04	Umiejętność analizy problemu, jego algorytmicznego rozwiązania i zaimplementowania	K_U13
EP_05	Umiejętność korzystania z narzędzi technologii informacyjnej w celu budowy i wizualizacji algorytmów, opisu struktur i procesów.	K_U11
EP_06	Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny.	K_K01
EP_07	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień z zakresu informatyki.	K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, rozwiązanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Elementy teorii informacji.	2	
lab 2	Algorytmy.	2	
lab 3	Pozycyjne systemy kodowania liczb.	3	
lab 4	Binarne kodowanie danych liczbowych i danych tekstowych.	3	
lab 5	Podstawy budowy i działania komputera.	3	
lab 6	Programy komputerowe.	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43		43	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W. Stallings: Organizacja i architektura komputerów; WNT, Warszawa.
2	A. Skorupski: Podstawy budowy i działania komputerów; WKŁ, Warszawa.
3	K. Wojtuszkiewicz: Urządzenia techniki komputerowej, Część I. Jak działa komputer?; MIKOM, Warszawa.
4	W.M. Turski: Propedeutyka informatyki; PWN, Warszawa.
5	A. Dąbrowski: O teorii informacji; WSiP, Warszawa.
6	L. Null, J. Lobur: Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych; Helion, Gliwice.
7	A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman: Algorytmy i struktury danych; Helion, Gliwice.
8	W. Sikorski: Wykłady z podstaw informatyki; MIKOM, Warszawa.
9	A. Silberschatz, P.B. Galvin: Podstawy systemów operacyjnych; WNT, Warszawa.
10	K. Stencel: Systemy operacyjne; Wyd. PJWSTK, Warszawa.
11	M. Lubański: Wprowadzenie do informatyki; ATK, Warszawa.
12	M. Sysło (red.): Elementy informatyki; WSiP PWN, Warszawa.
13	Z. Kolan: Urządzenia techniki komputerowej; CWK Screen, Wrocław.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY PROGRAMOWANIA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_05_W	
Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy obsługi komputera
2	Znajomość elementów algebry i geometrii
3	Umiejętność wykorzystywania internetu

Cele przedmiotu	
C1	Elementarne wprowadzenie do podstaw programowanie
C2	Nauka języka C, który będzie podstawowym narzędziem do implementacji omawianych zagadnień
C3	Nauczenie tworzenia programów takich jak: operacje na macierzach, całkowanie numeryczne, geometria wektorowa, prosta analiza statystyczna

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna pojęcie algorytmu i umie go zaprojektować	K_W08, K_U01, K_U10
EP_02	zna podstawowe instrukcje sterujące	K_W08
EP_03	rozumie paradygmat programowania strukturalnego	K_W08, K_W09
EP_04	umie projektować i tworzyć kod w języku C	K_U11, K_U12
EP_05	praktycznie wykorzystuje podstawowe typy danych i instrukcje sterujące	K_U11, K_U12
EP_06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze	K_U16
EP_07	rozumie potrzebę samodoskonalenia i zna własne ograniczenia	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny lub ustny (EP_01, EP_02, EP_03, EP_04, EP_05), Rozwiązanie zadanych zadań praktycznych i problemowych (EP_01, EP_02, EP_03, EP_04, EP_05, EP_06, EP_07)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Wstęp i omówienie cech języka	2	
W2	Zasady kompilacji, preprocesor, testowanie i usuwanie błędów	2	
W3	Wyrażenia, instrukcje, typy zmiennych i stałych	2	
W4	Instrukcje sterujące	2	
W5	Instrukcje powtarzania	2	
W6	Struktura programu, funkcje	2	
W7	Tablice	2	
W8	Wskaźniki	2	
W9	Dynamiczne zarządzanie pamięcią	2	
W10	Biblioteka wejścia/wyjścia	2	
W11	Biblioteka funkcji standardowych	2	
W12	Struktury, unie, typy wyliczeniowe	2	
W13	Operacje wykonywane na napisach	2	
W14	Sposoby projektowania i testowania kodu	2	
W15	Przykłady kodowania wybranych algorytmów	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Kernighan, B., Ritchie, D., Język ANSI C, WNT, Warszawa, 2003
2	Prata, S., Język C. Szkoła programowania, Wydanie VI, Helion, 2016
3	Mikołajczak, P., Język C- podstawy programowania, Skrypt Akademicki, wyd. UMCS, Lublin, 2011

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY PROGRAMOWANIA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_05_L	
Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	45		3		3	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy obsługi komputera
2	Znajomość elementów logiki i algebry
3	Umiejętność wykorzystywania informacji w Internecie
4	Logiczne myślenie

Cele przedmiotu	
C1	Elementarne wprowadzenie do podstaw programowanie
C2	Nauka języka C, który będzie podstawowym narzędziem do implementacji omawianych zagadnień
C3	Nauczenie tworzenia programów takich jak: operacje na macierzach, całkowanie numeryczne, geometria wektorowa, prosta analiza statystyczna

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Praktyczne wykorzystanie wiedzy dot. technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka, zrozumienie ich ograniczenia	K_W08
EP_02	Znajomość składni wybranego języka programowania, zastosowanie praktyczne.	K_W09
EP_03	Student zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz rozróżnia ich podstawowe typy. Potrafi napisać program na podstawie opisu algorytmicznego	K_W08
EP_04	Znajomość działania i funkcjonowania systemów komputerowych i sieci.	K_W09
EP_05	Umiejętność analizy problemu, jego algorytmicznego rozwiązania i zaimplementowania	K_U12
EP_06	Umiejętność projektowania, pisania i uruchamiania programów w wybranym środowisku programistycznym	K_U11
EP_07	Umiejętność tworzenia i korzystania z programów komputerowych umożliwiających dokonywanie analizy danych	K_U13
EP_08	Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy	K_K01, K_K02
EP_09	Poszanowanie ochrony własności intelektualnej, Odpowiedzialność i rola zawodowa w społeczeństwie informacyjnym	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Samodzielne rozwiązywanie zadań praktycznych (EP_01, EP_02, EP_03, EP_04, EP_05, EP_06, EP_07, EP_08, EP_09), Aktywność w dyskusji na temat rozwiązań (EP_03, EP_05, EP_08), Kolokwium pisemne (EP_01, EP_02, EP_03, EP_04, EP_05, EP_06, EP_07)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria.			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Wprowadzenie do języka C. Środowisko IDE.	3	
lab2	Zasady kompilacji, preprocesor, testowanie i usuwanie błędów	3	
lab3	Programowanie w języku C z użyciem wyrażeń, prostych instrukcji, typów zmiennych i stałych	3	
lab4	Instrukcje sterujące	3	
lab5	Instrukcje powtarzania	3	
lab6	Kodowanie z użyciem funkcji	3	
lab7	Tablice statyczne	3	
lab8	Kolokwium nr 1	2	
lab9	Wskaźniki, strumienie i pliki	4	
lab10	Dynamiczne zarządzanie pamięcią. Tablice dynamiczne	4	

lab11	Programowanie z użyciem biblioteka wejścia/wyjścia	3	
lab12	Struktury, unie, typy wyliczeniowe	3	
lab13	Operacje wykonywane na napisach	3	
lab14	Sposoby projektowania i testowania kodu	3	
lab15	Kolokwium nr 2	2	
Suma godzin:		45	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45		45	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43		43	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	90		90	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			3	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Kernighan, B., Ritchie, D., Język ANSI C, WNT, Warszawa, 2003
2	Prata, S., Język C. Szkoła programowania, Wydanie VI, Helion, 2016
3	Mikołajczak, P., Język C- podstawy programowania, Skrypt Akademicki, wyd. UMCS, Lublin, 2011

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO EKONOMII</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_41_W	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO ECONOMICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszych semestrach studiów

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii.
C2	Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących ekonomią, poprzez zastosowanie, wyłożonych na wykładach, reguł teorii ekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie wykładów ze Wstępu do ekonomii	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie w zakresie wykładów ze Wstępu do ekonomii	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność na zajęciach w dyskusji	
test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
w. 1	Przedmiot i zakres ekonomii / Narzędzia analizy ekonomicznej	1	
w. 2	Główne problemy ekonomii / gospodarka, ekologia, postęp techniczny	1	
w. 3	Rynek / rodzaje konkurencji	1	
w. 4	Podstawy teorii zachowań konsumenta	1	
w. 5	Przedsiębiorstwo	1	
w. 6	Rynek pracy	1	
w. 7	Kolokwium 01	1	
w. 8	Produkt krajowy brutto i dochód narodowy	1	
w. 9	Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego	1	
w. 10	Zrównoważony rozwój	1	
w. 11	Teoria ekonomii a polityka ekonomiczna	1	
w. 12	Transformacja systemowa w Polsce	1	
w. 13	System finansowy w państwa	1	
w. 14	Międzynarodowa integracja gospodarcza / Globalizacja	1	
w. 15	Kolokwium 02	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Prezentacja multimedialna Dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	0

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 1997
3	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997
4	https://ec.europa.eu/eurostat
5	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO EKONOMII</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_41_C	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO ECONOMICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszych semestrach studiów

Cele przedmiotu	
C1	Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii.
C2	Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących ekonomią, poprzez zastosowanie, wyłożonych na wykładach, reguł teorii ekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie ćwiczeń ze Wstępu do ekonomii	K_W09, K_W10, K_W11
EP_02	Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie ćwiczeń ze Wstępu do ekonomii	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
aktywność na zajęciach w dyskusji	
test	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć –ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Ćw. 1	Przedmiot i zakres ekonomii / Narzędzia analizy ekonomicznej	4	
Ćw. 2	Główne problemy ekonomii / gospodarka, ekologia, postęp techniczny	2	
Ćw. 3	Rynek / rodzaje konkurencji	2	
Ćw. 4	Podstawy teorii zachowań konsumenta	2	
Ćw. 5	Przedsiębiorstwo	2	
Ćw. 6	Rynek pracy	2	
Ćw. 7	Kolokwium 01	2	
Ćw. 8	Produkt krajowy brutto i dochód narodowy	2	
Ćw. 9	Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego	2	
Ćw. 10	Zrównoważony rozwój	2	
Ćw. 11	Teoria ekonomii a polityka ekonomiczna	2	
Ćw. 12	Transformacja systemowa w Polsce	2	
Ćw. 13	System finansowy w państwa	2	
Ćw. 14	Międzynarodowa integracja gospodarcza / Globalizacja	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia interaktywne	
Dyskusja	
Prezentacje / referaty	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014
2	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 1997
3	D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997
4	https://ec.europa.eu/eurostat
5	https://stat.gov.pl/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_06_W	
Przedmiot w języku angielskim: PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu prawa i własności intelektualnej
2	Umiejętność posługiwania się przykładami z przedmiot własności intelektualnej z którymi mamy do czynienia na co dzień.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi instytucjami własności intelektualnej w Polsce
C2	Poznanie przepisów prawnych obowiązujących w tym zakresie w kraju i w ramach Unii Europejskiej
C3	Przekazanie wiedzy na temat zasad ochrony własności intelektualnej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania profesjonalnej działalności związanej z wykorzystaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym uwzględnieniem prawa autorskiego	K_W12
EP_02	Zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych – w zakresie prawa	K_W11
EP_03	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności zawodowe, planować kierunki swojego rozwoju i konsekwentnie dążyć do ich realizacji.	K_U16
EP_04	Jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	K_K01
EP_05	Jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Odpowiedź ustna/Praca pisemna /test	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp.

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Umowy międzynarodowe z zakresu własności intelektualnej, przepisy unijne oraz krajowe.	2	
W2	Podstawowe pojęcia i konstrukcje prawne dotyczące własności intelektualnej.	3	
W3	Organy i instytucje związane z własnością intelektualną oraz ich kompetencje.	4	
W4	Prawa autorskie i pokrewne.	3	
W5	Wynalazki, a wzory użytkowe, wzory przemysłowe i znaki towarowe.	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metoda słowa (wykład, dyskusja) Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) Laptop, rzutnik multimedialny	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	0

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Akty prawne Unii Europejskiej w zakresie ochrony własności intelektualnej.
2	Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
3	Ustawa z dnia 20 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej.
4	Zbiór orzeczeń z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych z komentarzami.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>BAZY DANYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_14_W	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO DATABASE SYSTEMS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wstęp do informatyki
2	Podstawy programowania

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami modelowania i projektowania baz danych
C2	Zapoznanie studentów z użytkowaniem systemu zarządzania baz danych
C3	Poznanie elementów zarządzania informacją

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Znajomość koncepcji i pojęć i związanych z różnymi modelami baz danych	K_W09
EP_02	Znajomość standardu języka zapytań SQL	K_W09
EP_03	Znajomość zasad budowy SZBD	K_W09
EP_04	Praktyczne wykorzystanie języka zapytań SQL oraz podstawowych poleceń PL/SQL dla istniejącej bazy danych	K_W08,
EP_05	Projektowanie i tworzenie podstawowych obiektów bazy danych	K_U13
EP_06	Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy	K_U16, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Model relacyjny i języki relacyjne. Krótka historia modelu relacyjnego. Terminologia. Algebra relacji i rachunek relacyjny. Języki zapytań dla modelu relacyjnego Normalizacja schematów logicznych baz danych.	4	
(w2)	Język SQL – definiowanie tabel (CREATE TABLE), definiowanie typów, więzy dziedzinowe, definiowanie klucza głównego, podstawowe typy danych. Komendy typu "SELECT", selekcjonowanie krotek, aliasy tabel w zapytaniach.	4	
(w3)	SQL: zapytania zagnieżdżone, podzapytania skorelowane, operatory IN, ANY, ALL, SOME. Złączenia operatorem JOIN. Kolumny wyliczeniowe, aliasy tabel w złączeniach. Logika trójwartościowa. Zaawansowany SQL.	6	
(w4)	Zasady modelowania baz danych, transformacja ER do modelu relacyjnego	2	
(w5)	Obiektowo -relacyjne bazy danych. Rozszerzenia języka SQL – PL SQL. Bloki, kursory, funkcje, procedury, trigery	4	
(w6)	Indeksy. Problemy indeksowania baz danych. Przetwarzanie transakcyjne (On-Line Transaction Processing - OLTP). Algorytmy zarządzania współbieżnym wykonywaniem transakcji. Zarządzanie informacją. Przetwarzanie analityczne: (On-Line Analytical Processing - OLAP). Hurtownie danych.	6	
(w7)	Współczesne modele baz danych. Multimedialne, semistrukturalne i NoSQL. Problemy bezpieczeństwa baz danych.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	0

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. D. Ullman Podstawowy wykład z systemów baz danych
2	H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom Systemy baz danych, WNT 2006
3	T Cannolly, C. Begg Systemy baz danych, Read Me, 2004
4	Paul Beynon-Davies: Systemy baz danych, WNT, 2008
5	L Banachowski: Relacyjne Bazy danych – wykł. i ćwiczenia, PJWSTK, 1998
6	Z. Łojewski , Bazy danych – teoria i praktyka, wyd. UMCS, 2011
7	Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia http://wazniak.mimuw.edu.pl

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	<u>BAZY DANYCH</u>	MI_14_L
Przedmiot w języku angielskim:		
DATABASES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych informacji dotyczących budowy i funkcjonowania komputerów.
2	Znajomość systemu plików komputera.
3	Znajomość zasad pracy w systemie operacyjnym WINDOWS.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie słuchaczy z modelami danych.
C2	Zapoznanie słuchaczy z językiem SQL (Data Definition Language, Data Manipulation Language). Projektowanie struktury baz danych i eksploracja danych.
C3	Zapoznanie słuchaczy z technikami modelowania danych z wykorzystaniem narzędzi CASE.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Znajomość działania i funkcjonowania systemów komputerowych i sieci, SZBD.	K_W09
EP_02	Znajomość struktur danych i języka zapytań SQL	K_W08
EP_03	Umiejętność projektowania relacyjnych baz danych	K_U13
EP_04	Umiejętność korzystania z narzędzi technologii informacyjnej i programów komputerowych do analizy danych składowanych w bazie danych	K_U12, K_U13
EP_05	Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy	K_U16, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Podstawy języka zapytań SQL	3	
lab2	Funkcje wierszowe w SQL-u	3	
lab3	Funkcje agregujące w SQL-u	3	
lab4	Połączenia obiektów źródłowych w SQL-u	3	
lab5	Podzapytania	3	
lab6	Język manipulowania danymi (DML)	3	
lab7	Język definiowania danych (DDL) – projektowanie struktury relacyjnych baz danych. Proces normalizacji.	4	
lab8	Wykorzystanie narzędzi typu CASE służących do tworzenia diagramów Entity-Relationship i generowania kodu SQL	2	
lab9	Przetwarzanie transakcyjne a przetwarzanie analityczne	2	
lab10	Podstawy Hurtowni danych	2	
lab11	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. D. Ullman, Podstawowy wykład z systemów baz danych
2	H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom, Systemy baz danych, WNT 2006
3	T Cannolly, C. Begg, Systemy baz danych, Read Me, 2004
4	Paul Beynon-Davies, Systemy baz danych, WNT, 2008
5	L Banachowski, Relacyjne Bazy danych – wykł. i ćwiczenia, PJWSTK, 1998
6	Z. Łojewski, Bazy danych – teoria i praktyka, wyd. UMCS, 2011
7	Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia, http://wazniak.mimuw.edu.pl

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_07_A1	
Przedmiot w języku angielskim:		
ENGLISH LANGUAGE I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A1/A2
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A1/A2
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A1/A2

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Prezentacja, wypowiedź ustna, aktywność w dyskusji, kolokwium, zaliczenie, rozwiązanie zadań praktycznych	

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwołanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	zna terminologię branżową w języku angielskim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie podstawowego języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem angielskim na poziomie A2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni technicznej i dla funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku angielskim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Nauka właściwego dla języka angielskiego systemu fonetycznego: alfabetu, wymowy, intonacji, akcentu. Czasownik „to be”, przedimki nieokreślone i określone.	5	
(ćw2)	Zawieranie znajomości, przedstawianie się. Zdania pytające, oznajmujące. Podstawowe dane osobowe własne i najbliższej rodziny, krótka charakterystyka osób. Zaimki osobowe, dzierżawcze, wskazujące. Dopełniacz saksoński.	4	
(ćw3)	Podstawowe codzienne czynności, rozkład dnia, (czas zegarowy, pory dnia, dni tygodnia, miesiące). Present Simple. Liczebniki główne i porządkowe.	4	
(ćw4)	Miejsce zamieszkania (dom, mieszkanie, prosty opis otoczenia – mieszkania domu i okolicy, w której się znajduje). Wyrażenie „There is/are ”,some,any”, przedimek nieokreślony i określony.	4	
(ćw5)	Zagadnienia z życia codziennego: kolory, ubrania, produkty żywnościowe, posiłki, czas wolny, podstawowe informacje dotyczące pogody. Czasownik „have/have got”, Present Continuous. Praca, zawody, nauka (szkoła). Simple Past	5	
(ćw6)	Elementarne zachowania interkulturowe na obszarze krajów angielskojęzycznych.	5	

	Podstawowe dane o studiowanym kierunku (i wydziałach uczelni). Future Simple.		
(ćw7)	Powtórzenia materiału, prace kontrolne, test.	3	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	<i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON
2	<i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic
3	<i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON
4	Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_07_N1	
Przedmiot w języku angielskim: German language		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A1/A2
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A1/A2
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A1/A2

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwołanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	zna terminologię branżową w języku niemieckim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie podstawowego języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem niemieckim na poziomie A2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni technicznej i dla funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku niemieckim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	Stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Infos 1B Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON
2	Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut
3	Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media
4	Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era
5	Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: - Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: Wychowanie fizyczne I	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_08C	
Przedmiot w języku angielskim: Physical Education I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	1

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		0		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien być świadomy swego stanu zdrowia szczególnie takich układów jak krążeniowo-oddechowych i narządu ruchu, powinien posiadać wiedzę w zakresie przeciwwskazań do uprawiania określonych form aktywności ruchowej lub ich braku.
2	Dobry stan psychiczny oraz posiadanie określonego zasobu wyuczonych umiejętności ruchowych. Wysoką sprawność fizyczną w zakresie wszystkich cech motorycznych.
3	Obowiązek stosowania odpowiedniego ubioru sportowego na zajęciach , w zależności od rodzaju zajęć, sala gimnastyczna, siłownia, lekkoatletyka (obiekty lekkoatletyczne), atletyka terenowa (zajęcia w terenie)
4	Posiada podstawową wiedzę z higieny i bezpieczeństwa ćwiczeń fizycznych, oraz jest świadomy konieczności ich przestrzegania podczas zajęć.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z całokształtem środków metod dydaktycznych.
C2	Zapoznanie z metodami treningu sportowego w celu wykorzystania w procesie edukacji fizycznej.

C3	Poprawa postawy ciała przez uczestnictwo w ćwiczeniach ogólnorozwojowych usprawniających określone grupy mięśniowe.
C4	Kształtowanie umiejętności ruchowych pozwalających na uczestniczenie w zajęciach wychowania fizycznego, świadome uczestnictwo w doskonaleniu swoich umiejętności.
C5	Kształtowanie świadomej aktywnej postawy wobec kultury fizycznej, kształtowanie osobowości zdolnej i gotowej do całościowej dbałości o ciało.
C6	Poprawa stanu zdrowia i kondycji fizycznej, poprzez kształtowanie takich cech motorycznych jak: gibkość, koordynacja ruchowa, szybkość, zwinność, wytrzymałość i siła.
C7	Zapoznanie studentów z wieloma rodzajami gier i zabaw ,stanowiących formę przyjemnego współzawodnictwa oraz spędzanie czasu wolnego przy równoczesnym rozwoju cech motorycznych.
C8	Zapoznanie studentów z przepisami sędziowania i regulaminami gier zespołowych i innych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych.

Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
W zakresie wiedzy:		
WF1_W01	Zna sposoby doskonalenia sprawności fizycznej w zakresie takich cech motorycznych jak: szybkość, siła, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność, gibkość	brak odniesienia
WF1_W02	Zna sposoby doskonalenia sprawności fizycznej wie jak samodzielnie doskonalic elementy danej dyscypliny sportu, zna ćwiczenia i elementy techniki które potrafi zastosować	
WF1_W03	Jest świadomy roli ruchu i ćwiczeń fizycznych w dbaniu o własne zdrowie	
WF1_W04	Zna przepisy i zasady wybranych gier zespołowych i potrafi je zastosować podczas gry	
W zakresie umiejętności:		
WF1_U01	Potrafi zastosować ćwiczenia fizyczne w doskonaleniu wybranych cech motorycznych	
WF1_U02	Potrafi zastosować ćwiczenia ogólnorozwojowe i specjalistyczne pozwalające na przygotowanie do uczestnictwa w grach zespołowych oraz innych dyscyplinach zgodnie z zainteresowaniami, przestrzega zasady fair play	
WF1_U03	Student potrafi wykorzystać, wiedzę teoretyczną, technikę i taktykę w grze (podania, chwyt, odbicie, poruszanie się po boisku) samodzielnie wykonać testy sprawności fizycznej (samooceny)	
W zakresie kompetencji społecznych:		
WF1_K01	Umiejętność współpracy w grupie- lojalność w podporządkowaniu się w celu realizacji określonych zadań, poczucie odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań	
WF1_K02	Umiejętność pracy indywidualnej i zespołowej, umiejętność przewodzenia w grupie, poczucie odpowiedzialności za zdrowie własne i innych w czasie wykonywania powierzonych zajęć	
WF1_K03	Celowość dążenia do sukcesu w sporcie i pracy, umiejętność radzenia sobie z sukcesami i porażkami	

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się		
studia stacjonarne		studia niestacjonarne
WF1_W01	Obserwacja podczas zajęć, diagnoza wstępna samodzielnego wykonywania prób sprawności fizycznej- samoocena i ocena	
WF1_W02	Obserwacja podczas zajęć, samodzielne wykonywanie elementów określonych dyscyplin sportowych	
WF1_W03	Aktywność podczas zajęć obowiązkowych, uczestnictwo w zajęciach dodatkowych na obiektach studium wychowania fizycznego	
WF1_W04	Obserwacja przestrzegania przepisów podczas gry, próby samodzielnego sędziowania gier zespołowych	
WF1_U01	Obserwacja podczas zajęć – ocena prawidłowego doboru ćwiczeń z zachowaniem bezpiecznego ich wykonania	
WF1_U02	Obserwacja podczas zajęć obowiązkowych i dodatkowych, udział w zawodach AZS	
WF1_U03	Obserwacja podczas zajęć, sprawdziany i testy sprawności fizycznej	
WF1_K01	Obserwacja podczas zajęć, zawodów	
WF1_K02	Obserwacja podczas zajęć, przydział indywidualnych zadań, pomoc w organizacji zawodów AZS PANS	
WF1_K03	Obserwacja zaangażowanie podczas zajęć dodatkowych zawodów sportowych, wyjaśnienie przyczyn regresu i progresu sprawności fizycznej i ruchowej. umiejętność weryfikacji postawionych zadań	
	Ocenianie podsumowujące	Ocenianie podsumowujące
WF1_P01	Sprawdzian sprawności ogólnej, obserwacje , diagnoza wstępna ,bieżąca i końcowa	
WF1_P02	Sprawdzian i testy sprawności specjalnej	
WF1_P03	Aktywny udział w sekcjach AZS PANS Chełm, działalność społeczna na rzecz AZS PANS.	
WF1_P04	Sprawdzian i testy sprawności oceniające umiejętności i cechy motoryczne w celu określenia ocen szczegółowych-końcowych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp.			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Zajęcia organizacyjne- regulamin zajęć , BHP na zajęciach z wychowania fizycznego, zawodach, obozach sportowych i informacje o KU AZS.	2	
ĆW2	Piłka ręczna – ćwiczenia w formie ścisłej, kozłowanie podanie rzut do bramki	2	
ĆW3	Piłka ręczna- doskonalenie poznanych elementów techniki we fragmentach gry	2	
ĆW4	Piłka ręczna- gra właściwa z wykorzystaniem elementów techniki w grze	2	
ĆW5	Koszykówka- doskonalenie kozłowania i podań – ćwiczenia w formie ścisłej	2	
ĆW6	Koszykówka – doskonalenie rzutu do kosza po kozłowaniu i podaniu- ćwiczenia w formie ścisłej, fragmenty gry	2	
ĆW7	Koszykówka – doskonalenie elementów techniki i taktyki - gra szkolna	2	
ĆW8	Unihokej – poruszanie się po boisku – podania i przyjęcia krążka	2	
ĆW9	Gra z wykorzystaniem poznanych elementów – zapoznanie z przepisami gry	2	
ĆW10	Gra właściwa. Sędziowanie	2	
ĆW11	Ćwiczenia wzmacniające mm RR na ławeczce prostej, skośnej z hantlami, sztangą, modlitewnik.	2	
ĆW12	Ćwiczenia wzmacniające mm klatki piersiowej: wyciskanie sztangi w leżeniu na ławeczce prostej, skośnej.	2	
ĆW13	Ćwiczenia wzmacniające mięśnie nóg i pośladków: wspięcia, wstępowanie z obciążeniem i bez obciążenia, półprzysiady, przysiady.	2	
ĆW14	Ćwiczenia mięśni brzuch- mm prostych, mm skośnych- praca mieszana: w leżeniu na plecach, ławce ukośnej, zwisie na drabinkach ,drażku.	2	
ĆW15	Ćwiczenia mięśni grzbietu: w leżeniu przodem skłony tułowia do góry, skręty boczne, unoszenie nóg do góry, ćwiczenia dynamiczne i izometryczne- omówienie czynnego wypoczynku dla człowieka.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne		
studia stacjonarne		studia niestacjonarne
M1	Pokaz, objaśnienie	
M2	Zajęcia w formie ścisłej, mieszanej, gra uproszczona, fragmenty gier, gra szkolna, właściwa.	
M3	Metoda zabawowa, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu.	
M4	Metoda nauczania ruchu częściami i kombinowana, obwodowo- stacyjna, tor przeszkód, metoda treningowa.	
SD1	Środki dydaktyczne- jednofunkcyjne przybory typowe.	
SD2	Środki dydaktyczne- wielofunkcyjne przybory typowe i nietypowe.	
SD3	Środki dydaktyczne- środki dydaktyczne do przekazu informacji.	
SD4	Środki dydaktyczne- urządzenia stałe.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-lerningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Naglak: Trening Sportowy, Teoria i praktyka 1979
2	Przepisy gier: PZPN, PZPR, PZPS, PZP Kosz, PZTS.
3	Henryk Grabowski Co konieczne trzeba wiedzieć o wychowaniu fizycznym Kraków 2000
4	Henryk Sozański Podstawy Teorii Treningu 1993

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_09_W	
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	45		3		0	0

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Znajomość zagadnień związanych ze wstępem do matematyki
3	Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z różnorodnymi metodami dowodowymi w matematyce
C2	Zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej
C3	Wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania poznanych twierdzeń

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna własności zbioru liczb rzeczywistych oraz podstawowe definicje z nimi związane	K_W01, K_W02, K_U01,
EP_02	Student prowadzi rozumowania oparte o indukcję matematyczną	K_W02, K_W03, K_U01, K_K01
EP_03	Student zna pojęcie funkcji, potrafi omówić własności funkcji elementarnych	K_W04, K_U01, K_U02,
EP_04	Rozumie istotę przejść granicznych w odniesieniu do ciągów liczbowych i funkcji	K_W04, K_U02
EP_05	Student zna twierdzenia o własnościach funkcji ciągłych, umie dowodzić ciągłości funkcji elementarnych	K_W02, K_W03, K_U02
EP_06	Zna definicję pochodnej, potrafi obliczać pochodne w oparciu o poznane zasady różniczkowania	K_W04, K_U01, K_U04
EP_07	Umie formułować poznane twierdzenia o własnościach funkcji różniczkowalnych	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01
EP_08	Student rozumie znaczenie zastosowań rachunku różniczkowego przy badaniu funkcji	K_W01, K_W04, K_W10, K_U02, K_U04, K_U15
EP_09	Student prowadzi samodzielne rozumowania w oparciu o poznane twierdzenia i definicje	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U04, K_U12, K_U15, K_U16, K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
- egzamin (ustny/pisemny/testowy) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25 pkt. Skala: - ocena bardzo dobra: 24-25 pkt - ocena dobry plus: 22-23 pkt - ocena dobra: 18-21 pkt - ocena dostateczna plus: 15-17 pkt - ocena dostateczna : 13-14 pkt - ocena niedostateczna: 0-12 pkt	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Aksjomatyka zbioru liczb rzeczywistych. Kresy zbiorów. Indukcja matematyczna	3	
W2	Pojęcie funkcji w matematyce. Własności funkcji rzeczywistych. Funkcje elementarne	3	
W3	Ciągi liczbowe	6	

W4	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej	8	
W5	Własności funkcji ciągłych	3	
W6	Pochodna funkcji. Różniczkowalność funkcji	6	
W7	Twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych	3	
W8	Wielomiany Taylora i Maclaurena	3	
W9	Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej	2	
W10	Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji	3	
W11	Reguła de l'Hospitala i jej zastosowania	2	
W12	Zastosowania rachunku różniczkowego	3	
Suma godzin:		45	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	90			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, WNT, 1997.
2	G. N. Berman, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1977.
3	G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. I</i> , Warszawa, PWN, 2005.
4	K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , Warszawa, PWN, 2011.
5	W. Rudin, <i>Podstawy analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1982.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_09_C	
Przedmiot w języku angielskim: <u>CALCULUS I</u>		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów dotyczących funkcji jednej zmiennej.
C2	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
C3	Wykształcenie intuicyjnego rozumienia omawianych pojęć.
C4	Nabywanie umiejętności praktycznego posługiwania się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych i fizycznych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi przeprowadzić dowód metodą indukcji matematycznej.	K_W03, K_U02, K_U17, K_K01, K_K02
EP_02	Zna funkcje elementarne i potrafi zbadać ich własności.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_03	Potrafi badać monotoniczność ciągów oraz wyznaczać ich granice.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Umie obliczać granice funkcji w punkcie, w nieskończoności oraz granice jednostronne, także z zastosowaniem reguły de L'Hospitala.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja jest ciągła.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Umie obliczać pochodne funkcji, badać monotoniczność, wklęsłość, wypukłość oraz wyznaczać ekstrema i punkty przegięcia wykresów funkcji.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_07	Zna zastosowania pochodnych funkcji, także geometryczne i fizyczne.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02
EP_08	Potrafi badać przebieg zmienności funkcji.	K_W04, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, wypowiedź ustna, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Indukcja matematyczna.	3	
ćw2	Funkcje elementarne. Własności funkcji rzeczywistych	3	
ćw3	Ciągi liczbowe, granica ciągu	4	
ćw4	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej	3	
ćw5	Pochodna funkcji jednej zmiennej	2	
ćw6	Wielomiany Taylora i Maclarena	1	
ćw7	Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej	2	
ćw8	Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji	2	
ćw9	Wyrażenia nieoznaczone. Reguła de L'Hospitala.	2	

ćw10	Asymptoty wykresu funkcji.	2	
ćw11	Zastosowania rachunku różniczkowego	2	
ćw12	Kolokwium	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003.
2	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003.
3	W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002
4	G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994.
5	F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979.
6	W. Kołodziej, <i>Analiza matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1983.
7	J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_09_L	
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów dotyczących funkcji jednej zmiennej.
C2	Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
C3	Wykształcenie intuicyjnego rozumienia omawianych pojęć.
C4	Nabywanie umiejętności praktycznego posługiwania się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych i fizycznych.
C5	Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna funkcje elementarne i potrafi zbadać ich własności.	K_W04, K_W08, K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_02	Potrafi wyznaczać granice ciągów.	K_W04, K_W08, K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_03	Umie obliczać granice funkcji w punkcie, w nieskończoności oraz granice jednostronne.	K_W04, K_W08, K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja jest ciągła.	K_W04, K_W08, K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Umie obliczać pochodne funkcji, badać monotoniczność, wklęsłość, wypukłość oraz wyznaczać ekstrema i punkty przegięcia wykresów funkcji.	K_W04, K_W08, K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Zna geometryczne i fizyczne zastosowania pochodnych funkcji.	K_W04, K_W08, K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02
EP_07	Potrafi badać przebieg zmienności funkcji.	K_W04, K_W08, K_U04, K_U11, K_U17, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium pisemne z zadaniami, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab 1	Funkcje elementarne	2	
lab 2	Ciągi liczbowe, granica ciągu	2	
lab 3	Granica funkcji jednej zmiennej	3	
lab 4	Pochodna funkcji jednej zmiennej	2	
lab 5	Wielomiany Taylora i Maclaurena	1	
lab 6	Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej	1	

lab 7	Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji	1	
lab 8	Zastosowania rachunku różniczkowego	2	
lab 9	Kolokwium	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003.
2	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003.
3	W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002
4	G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994.
5	F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979.
6	W. Kołodziej, <i>Analiza matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1983.
7	T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro , Warszawa 2018

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_10_W	
Przedmiot w języku angielskim:		
ANALYTICAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	0

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu <i>matematyka w zakresie rozszerzonym</i>
2	Znajomość podstaw algebry liniowej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z działaniami na wektorach.
C2	Zapoznanie studentów z równaniami prostych i płaszczyzn
C3	Zapoznanie studentów z rodzajami izomerii
C4	Zapoznanie studentów z równaniami krzywych stożkowych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_02	Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_03	Student potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_04	Student potrafi wykorzystywać podstawowe pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej i analitycznej	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_05	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01
EP_06	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin (pisemny)	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Rachunek wektorowy – wektor zaczepiony, swobodny, działanie liniowe na wektorach.	2	
W2	Iloczyn skalarny w R^n – definicja, własności, iloczyn standardowy.	2	
W3	Iloczyn wektorowy w R^3 – definicja i własności.	2	
W4	Iloczyn mieszany w R^3 – definicja i własności.	2	
W5	Prosta na płaszczyźnie R^2	4	
W6	Prosta i płaszczyzna w R^3	6	
W7	Pole trójkąta, równoległoboku, objętość czworościanu i równoległościanu.	2	

W8	Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie na płaszczyźnie i w przestrzeni.	4	
W9	Krzywe stożkowe	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	Wykład informacyjny (klasyczny)

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Radziszewski <i>Geometria analityczna</i> Wydawnictwo UMCS Lublin 2010
2	J. Pituch, A. Szumera <i>Matematyka dla inżynierów</i> , Chełm 2009

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_10_C	
Przedmiot w języku angielskim:		
ANALYTICAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	15		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu <i>matematyka w zakresie rozszerzonym</i>
2	Podstawowa wiedza w zakresie arytmetyki liczb rzeczywistych, własności funkcji elementarnych oraz geometrii.
3	Podstawowa wiedza w zakresie algebry liniowej i logiki matematycznej

Cele przedmiotu	
C1	Przekazanie studentom umiejętności posługiwania się podstawowymi narzędziami geometrii analitycznej w rozwiązywaniu zagadnień matematycznych, fizycznych i technicznych.
C2	Kształcenie wyobraźni przestrzennej. WYROBIENIE umiejętności dostrzegania związków między twórami abstrakcyjnymi i rzeczywistymi (np. szkicowanie powierzchni na podstawie zadanych równań).

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do zagadnień z geometrii analitycznej	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_02	Student ma obraz podstawowych zastosowań geometrii analitycznej do innych dziedzin nauki	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_03	Student umie wykonywać działania na wektorach bez układu współrzędnych.	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_04	Student potrafi wyznaczać iloczyny wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany i zna ich zastosowanie	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_05	Student potrafi wyznaczać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni R^3	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_06	Student sprawnie posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, afinicznego, izometrii	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, wypowiedź ustna. aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Rachunek wektorowy– wektor zaczepiony, swobodny, działanie liniowe na wektorach.	2	

(ćw2)	Iloczyn wektorowy w R^3 – definicja i własności.	1	
(ćw3)	Iloczyn mieszany w R^3 – definicja i własności.	1	
(ćw4)	Prosta na płaszczyźnie R^2	2	
(ćw5)	Prosta i płaszczyzna w R^3	2	
(ćw6)	Pole trójkąta, równoległoboku, objętość czworościanu i równoległościanu.	2	
(ćw7)	Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie na płaszczyźnie i w przestrzeni.	1	
(ćw8)	Krzywe stożkowe	2	
(ćw9)	Kolokwium	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia	rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	F. Leja, <i>Geometria analityczna</i> , wyd. PWN, Warszawa 1966.
2	M. Stark, <i>Geometria analityczna</i> , wyd. PWN Warszawa.
3	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
4	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
5	Z. Radziszewski <i>Geometria analityczna</i> Wydawnictwo UMCS Lublin 2010

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_10_L	
Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu <i>matematyka w zakresie rozszerzonym</i>
2	Znajomość podstaw algebry liniowej
3	Student posiada umiejętności z zakresu posługiwania się środowiskiem komputerowym

Cele przedmiotu	
C1	Przekazanie studentom umiejętności posługiwania się podstawowymi narzędziami geometrii analitycznej w rozwiązywaniu zagadnień matematycznych, fizycznych i technicznych.
C2	Kształcenie wyobraźni przestrzennej. WYROBIENIE umiejętności dostrzegania związków między twórami abstrakcyjnymi i rzeczywistymi (np. szkicowanie powierzchni na podstawie zadanych równań).
C3	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z geometrią analityczną

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do zagadnień z geometrii analitycznej	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02,
EP_02	Student ma obraz podstawowych zastosowań geometrii analitycznej do innych dziedzin nauki	K_W08, K_U06
EP_03	Student umie z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wykonywać działania na wektorach bez układu współrzędnych.	K_W08, K_U06
EP_04	Student potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać iloczyny wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany i zna ich zastosowanie	K_W08, K_U06
EP_05	Student potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni R^3	K_W08, K_U06
EP_06	Student sprawnie posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, afinicznego, izometrii	K_W01, _W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U15, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, wypowiedź ustna. aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Rachunek wektorowy– wektor zaczepiony, swobodny, działanie liniowe na wektorach. Wykorzystanie programu GeoGebra, do zadań z zakresu rachunku wektorowego	2	
(lab2)	Iloczyn wektorowy w R^3 . Wykorzystanie programu GeoGebra, do zadań z zakresu iloczynu wektorowego	1	
(lab3)	Iloczyn mieszany w R^3 . Wykorzystanie programu Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu iloczynu mieszanego	1	
(lab4)	Prosta na płaszczyźnie R^2 . Wykorzystanie programu GeoGebra, do zadań z zakresu prostej na płaszczyźnie.	2	
(lab5)	Prosta i płaszczyzna w R^3 . Wykorzystanie programu GeoGebra oraz Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu prostej i płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej.	2	
(lab6)	Pole trójkąta, równoległoboku, objętość czworościanu i równoległościanu. Wykorzystanie programu GeoGebra oraz Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu zastosowań iloczynu wektorowego i mieszanego	2	

(lab7)	Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie na płaszczyźnie i w przestrzeni. Wykorzystanie programu GeoGebra oraz Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu przekształceń liniowych	1	
(lab8)	Krzywe stożkowe. Wykorzystanie programu GeoGebra oraz Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu krzywych stożkowych	2	
(lab9)	Kolokwium	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
2	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze).
3	K. Karczynski, WolframAlpha. <i>Praktyczny przewodnik</i> , www.etrpez.pl
4	T. Grębski, WolframAlpha. <i>Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Wyd. Pazdro, Warszawa 2018.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGORYTMY I ZŁOŻONOŚCI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_11_W	
Przedmiot w języku angielskim: ALGORITHMS AND COMPLEXITY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wstęp do informatyki
2	Podstawy programowania

Cele przedmiotu	
C1	Poznanie podstaw algorytmizacji
C2	Poznanie najpopularniejszych algorytmów i złożoności obliczeniowej
C3	Poznanie elementarnych struktur danych i działań na nich

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawy programowania i technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka oraz rozumie ich ograniczenia ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę odnośnie zastosowań matematyki w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W08, K_W09, K_W10
EP_02	dostrzega obecność struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych oraz wykorzystuje je do rozwiązywania problemów z poznanych działów matematyki lub w dyscyplinach: ekonomia i finanse lub informatyka techniczna i telekomunikacja	K_U06,
EP_03	stosuje pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki lub w zakresie informatyki lub ekonomii	K_U10
EP_04	wykorzystuje narzędzia informatyczne do wspomagania pracy matematyka, w szczególności potrafi napisać, uruchomić i testować prosty program komputerowy	K_U11
EP_05	Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy na bazie istniejącego algorytmu	K_U26
EP_06	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania, jest gotowy do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
prace okresowe, egzamin końcowy	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Wstęp do algorytmów. Definicja i własności, Cechy algorytmów, Zapis algorytmów, Złożoność obliczeniowa i pamięciowa.	4	
(w2)	Algorytmy sortujące, Sort. bąbelkowe, Sort. przez wybieranie, Sort. przez wstawianie, Sort. metodą Shella, Sort. przez scalanie, Sort. przez kopcowanie, Sort. szybkie	8	
(w3)	Struktury danych, Stos, Kolejka, Lista, Drzewa, Grafy.	8	
(w4)	Algorytmy inne Rekurencja, Algorytmy zachłanne, Drzewo minimalne, Minimalna ścieżka, Problem komiwojażera, Problem pięciu filozofów, Problemy NP zupełne.	8	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	0

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Niklaus Wirth Algorytmy + struktury danych = programy
2	Banachowski L., Diks K., Rytter W, Algorytmy i struktury danych
3	Knuth D. E., Sztuka programowania, Algorytmy podstawowe, Sortowanie i wyszukiwanie
4	Ogólnodostępne wykłady internetowe: http://wazniak.mimuw.edu.pl
5	Internet: https://zasoby1.open.agh.edu.pl/dydaktyka/informatyka/c_algorytmy_i_str_danych

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGORYTMY I ZŁOŻONOŚCI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_11_L	
Przedmiot w języku angielskim: ALGORITHMS AND COMPLEXITY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Umiejętność podstawowego programowania w języku C++ lub C
2	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu matematyki

Cele przedmiotu	
C1	Poznanie klasycznych algorytmów przetwarzania danych
C2	Wykorzystanie złożonych struktur danych
C3	Określenie złożoności obliczeniowej i pamięciowej wybranych algorytmów

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym)	K_W08, K_W09, K_W10, K_U11
EP_02	Zna zasady tworzenia i przedstawiania algorytmów	K_W10, K_U13
EP_03	Zna różne typy algorytmów i potrafi je zaimplementować w wybranym języku programowania	K_W08, K_W10
EP_04	Zna podstawowe struktury danych: Tablica Stos, Kolejka, Lista, Drzewa, Grafy	K_W08, K_W09
EP_05	Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy na bazie istniejącego algorytmu	K_U11, K_U13
EP_06	Potrafi aktywnie wyszukiwać potrzebne elementy wiedzy	K_U16
EP_07	Potrafi wskazać zastosowanie wybranych algorytmów	K_U13
EP_08	Pracuje przy komputerze zgodnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i ergonomii	K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Algorytmy – metody przedstawiania algorytmów	2	
lab2	Rekurencja	2	
lab3	Algorytmy sortowania – sortowanie bąbelkowe i jego optymalizacja	2	
lab4	Algorytmy sortowania – Heap sort, Shell sort, Quick sort	2	
lab5	Analiza złożoności algorytmów	2	
lab6	Linijowe algorytmy przeszukiwania	2	
lab7	Przeszukiwanie binarne	2	
lab8	Przeszukiwanie tekstów	2	
lab9	Programowanie typu dziel i zwyciężaj	2	
lab10	Algorytmy zachłanne	2	
lab11	Struktury danych – lista, stos, kolejka, drzewo	2	
lab12	Elementy algorytmiki grafów	2	
lab13	Kodowanie i kompresja danych	2	
lab14	Algorytmy sztucznej inteligencji – uczenie maszynowe	2	
lab15	Algorytmy numeryczne	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu, Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++ lub innego języka programowania	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Wprowadzenie do algorytmów, Cormen Thomas H., Leiserson Charles E., Rivest Roland L., Stein Clifford, PWN 2017
2	Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Piotr Wróblewski, Helion 2019
3	Algorytmy i struktury danych, Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Helion 2003
4	Algorytmy. Robert Sedgewick, Kevin Wayne, Helion 2012
5	Algorytmy. Ilustrowany przewodnik, Aditya Bhargava, Helion 2017

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_12_W	
Przedmiot w języku angielskim: OBJECT ORIENTED PROGRAMMING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy programowania
2	Podstawy algorytmiki
3	Podstawy algebry , geometrii oraz analizy matematycznej

Cele przedmiotu	
C1	Poznanie zasad programowania obiektowego
C2	Umiejętność posługiwania się pakietami programistycznymi do programowania obiektowego
C3	Umiejętność tworzenia średnio zaawansowanych programów obiektowych w C++

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawy programowania i technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka oraz rozumie ich ograniczenia	K_W08,
EP_02	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W09
EP_03	wykorzystuje narzędzia informatyczne do wspomagania pracy matematyka, w szczególności potrafi napisać, uruchomić i testować prosty program komputerowy	K_U11,
EP_04	potrafi właściwie dobierać środki i metody działania do rozwiązywania problemów matematycznych w obrębie informatyki lub ekonomii	K_U12,
EP_05	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami, egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Wprowadzenie pojęcia programowania obiektowego	2	
W2	Elementy języka C++	2	
W3	Klasy, obiekty, konstruktory	2	
W4	Funkcje zaprzyjaźnione	2	
W5	Przeciążanie operatorów	2	
W6	Operacje wejścia/wyjścia (1)	2	
W7	Operacje wejścia/wyjścia (2)	2	
W8	Operacje plikowe	2	
W9	Funkcje statyczne, wirtualne i abstrakcyjne, klasy wirtualne (1)	2	
W10	Funkcje statyczne, wirtualne i abstrakcyjne, klasy wirtualne (2)	2	
W11	Techniki obsługi błędów	2	
W12	Szablony w C++	2	
W13	STL - Standard Template Library	1	
W14	STL - Iteratory i algorytmy w STL	1	
W15	Łącuchy i klasa string	2	
W16	Elementy standardu C++11	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	The C++ Programming Language(Fourth Edition), Bjarne Stroustrup, ISBN: 978-0321563842
2	Podstawy programowania obiektowego, Paweł Mikołajczak, Skrypty akademickie, wyd. UMCS, Lublin, 2011
3	The C++ Standard Library: A Tutorial and Reference, Nicolai M. Josuttis, ISBN 978-0-321-62321-8
4	Język C++ .Szkola programowania , wydanie VI, Stephen Prata, Helion, 2013, ISBN 978-83-246-4336-3

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_12_L	
Przedmiot w języku angielskim: OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Umiejętność podstawowego programowania w języku C++ lub C
2	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu analizy matematycznej

Cele przedmiotu	
C1	Zrozumienie idei programowania obiektowego
C2	Poznanie sposobu tworzenia aplikacji z wykorzystaniem klas
C3	Tworzenie własnych aplikacji bazujących na idei programowania obiektowego

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawy programowania i technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka oraz rozumie ich ograniczenia	K_K08
EP_02	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii	K_K09
EP_03	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii	K_K10
EP_04	posługuje się formalizowaniem matematycznym przy definiowaniu pojęć, formułowaniu twierdzeń i budowie prostych modeli matematycznych	K_U01
EP_05	dostrzega obecność struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych oraz wykorzystuje je do rozwiązywania problemów z poznanych działów matematyki lub w dyscyplinach: ekonomia i finanse lub informatyka techniczna i telekomunikacja	K_U06
EP_06	stosuje pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki lub w zakresie informatyki lub ekonomii	K_U10
EP_07	wykorzystuje narzędzia informatyczne do wspomagania pracy matematyka, w szczególności potrafi napisać, uruchomić i testować prosty program komputerowy	K_U11
EP_08	potrafi właściwie dobierać środki i metody działania do rozwiązywania problemów matematycznych w obrębie informatyki lub ekonomii	K_U12
EP_09	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania .	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, aktywności w dyskusji Kolokwia, metoda próby pracy	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Struktury i unie	2	
lab2	Myślenie skierowane obiektowo w programowaniu	2	
lab3	Budowa klasy, jej elementy składowe, tworzenie obiektów	2	
lab4	Dostęp do elementów składowych klasy	2	
lab5	Konstruktor i destruktor	2	
lab6	Dziedziczenie klas	2	
lab7	Praca nad projektem	2	

lab8	Tożsamość obiektu - wskaźnik this	2	
lab9	Polimorfizm	2	
lab10	Przeciążanie operatorów	2	
lab11	Metody wirtualne, klasy abstrakcyjne, funkcje zaprzyjaźnione	2	
lab12	Zespołowa praca nad projektem, współdzielenie kodu	2	
lab13	Szablony klas	2	
lab14	Obsługa wyjątków	2	
lab15	Wyrażenie Lambda	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Język C++. Szkoła programowania, Stephen Prata, Helion 2012
2	Język C++. Kompendium wiedzy, Bjarne Stroustrup, Helion 2014
3	Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++, Jerzy Grębosz, Helion 2017
4	Dokumentacja języka C++, cppreference.com, http://www.cplusplus.com

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SYSTEMY OPERACYJNE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_13_W	
Przedmiot w języku angielskim: OPERATING SYSTEMS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	25		1,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy programowania
2	Elementarna wiedza z zakresu architektury komputerów

Cele przedmiotu	
C1	przedstawienie roli i zadań systemu operacyjnego w oprogramowaniu komputera oraz ich wpływu na efektywność funkcjonowania systemu komputerowego jako całości.
C2	poznanie technik (w szczególności algorytmów i struktur danych) zarządzania podstawowymi zasobami sprzętowymi komputera: procesorem, pamięcią oraz urządzeniami wejścia-wyjścia
C3	Zapoznanie z różnorodnością współczesnych systemów operacyjnych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna algorytmy wykorzystywane w mechanizmach zarządzania procesami, pamięcią, systemem plików i urządzeniami wejścia/wyjścia przez system operacyjny.	K_W05
EP_02	Rozumie zadania i działanie systemu operacyjnego.	K_W09, K_W10
EP_03	Potrafi analizować działanie wybranego systemu operacyjnego i wykonywać podstawowe czynności administracyjne.	K_U11, K_U13
EP_04	Ma świadomość złożoności współczesnych systemów operacyjnych i jest przygotowany do dalszego, samodzielnego kształcenia w tej dziedzinie.	K_K01, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zaliczenie pisemne	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Podstawy architektury systemów cyfrowych	5	
(w2)	System operacyjny – definicje, podstawowe pojęcia, historia	3	
(w3)	Zarządzanie procesami	3	
(w4)	Zarządzanie pamięcią	4	
(w5)	Systemy plików	3	
(w6)	Operacje wejścia/wyjścia	3	
(w7)	Przegląd popularnych systemów operacyjnych	4	
Suma godzin:		25	

Metody/techniki i środki dydaktyczne

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	25			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	18			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Tanenbaum, Systemy operacyjne, Helion, wyd. IV lub nowsze
2	A. Silberschatz, J.L. Peterson, G. Gagne, Podstawy systemów operacyjnych. WNT, Warszawa 2005
3	W. Stallings, Systemy operacyjne. Robomatic, Wrocław 2004
4	W. R. Stevens, Programowania w środowisku systemu UNIX. WNT, Warszawa 2002
5	A. Tanenbaum: "Rozproszone systemy operacyjne", PWN 1997
6	Linux Documentation Project, np.: http://sunsite.icm.edu.pl/pub/Linux/Documentation/
7	Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia http://wazniak.mimuw.edu.pl

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SYSTEMY OPERACYJNE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_13_L	
Przedmiot w języku angielskim: OPERATING SYSTEMS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	20		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wstęp do programowania
2	Elementarna umiejętność programowania w języku C
3	Elementarna wiedza z zakresu architektury komputerów

Cele przedmiotu	
C1	przedstawienie roli i zadań systemu operacyjnego w oprogramowaniu komputera — oraz ich wpływ na efektywność funkcjonowania systemu jako całości.
C2	zapoznanie z zagadnieniami związanymi z zarządzaniem i administrowaniem wybranym systemem operacyjnym (dystrybucja Linux, np. RedHat).
C3	zapoznanie z zarządzaniem podstawowymi zasobami sprzętowymi komputera — procesorem, pamięcią operacyjną oraz wirtualną i urządzeniami wejścia-wyjścia

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Wiedza o roli systemów operacyjnych w działaniu systemów komputerowych i sieci	K_W09
EP_02	Znajomość roli i zadań systemu operacyjnego w oprogramowaniu komputera osobistego jako powszechnie stosowanego narzędzia w pracy, rozrywce, komunikacji.	K_W09, K_U11
EP_03	Umiejętność korzystania z wiedzy zawartej w dokumentacji oraz materiałach szkoleniowych z systemu operacyjnego w języku angielskim.	K_U12, K_U14
EP_04	Umiejętność samodzielnego administrowania systemem operacyjnym z rodziny Linux	K_U13
EP_05	Umiejętność modelowania i rozwiązywania problemów dyskretnych oraz tworzenie i uruchamianie prostych skryptów wsadowych w systemie operacyjnym. Wykorzystanie narzędzi technologii IT.	K_W08, K_W10, K_U10
EP_06	Samodzielność przy korzystaniu z literatury fachowej oraz opisów technicznych systemów operacyjnych.	K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej:

91 – 100% (5,0);

81 – 90% (4,5);

71 – 80% (4,0);

61 – 70% (3,5);

51 – 60% (3,0);

mniej niż 51% (2,0).

Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach.

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Instalacja systemu operacyjnego Linux (np. RedHat)	2	
lab2	Wstęp oraz obsługa plików i katalogów	2	
lab3	Monitorowanie i zarządzanie procesami w systemie Linux	2	
lab4	Zarządzanie lokalnymi użytkownikami i grupami Linux	2	
lab5	Kontrolowanie dostępu do plików z wykorzystaniem uprawnień systemu plików w Linux	2	
lab6	Archiwizacja i kopiowanie plików pomiędzy systemami.	2	
lab7	Pobieranie, instalacja, aktualizacja i zarządzanie pakietami i repozytoriami pakietów	2	
lab8	Dostęp i zapewnienie bezpiecznego dostępu do wiersza poleceń w systemach zdalnych z wykorzystaniem OpenSSH.	2	
lab9	Analiza i przechowywanie logów.	2	
lab10	Kolokwium	2	
Suma godzin:		20	

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane.

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	20		20	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	38		38	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Silberschatz, J.L. Peterson, G. Gagne, Podstawy systemów operacyjnych. WNT, Warszawa 2005.
2	W. Stallings, Systemy operacyjne. Robomatic, Wrocław 2004.
3	W. R. Stevens, Programowania w środowisku systemu UNIX. WNT, Warszawa 2002.
4	A. Tanenbaum: "Rozproszone systemy operacyjne", PWN 1997
5	Dokumentacja szkoleniowa Redhat Enterprise Linux– RH124
6	Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia http://wazniak.mimuw.edu.pl

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRZETWARZANIE I ANALIZA DANYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_48W	
Przedmiot w języku angielskim:		
DATA PROCESSING AND ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki, baz danych, statystyki
2	Student swobodnie posługuje się komputerem i jego systemem operacyjnym

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z metodami matematycznymi analizy danych
C2	Zapoznanie z podstawowymi metodami przetwarzania różnego rodzaju danych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z przetwarzaniem i analizą danych, takie jak zbiór danych, analiza eksploracyjna, modelowanie, walidacja itp.	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_02	Student zna techniki wstępnej obróbki danych, w tym czyszczenie, normalizację oraz przekształcanie danych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_03	Student wykorzystuje podstawową wiedzę z zakresu statystyki oraz potrafi zweryfikować hipotezy statystyczne	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_04	Zna różne techniki wizualizacji danych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin zaliczeniowy	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Definicja zbioru danych, modele danych, typy danych	2	
W2	Techniki wstępnego przetwarzania danych	2	
W3	Przetwarzanie dużych zbiorów danych	2	
W4	Statystyka w analizie danych	3	
W5	Wybrane techniki analizy danych	4	
W6	Techniki wizualizacji danych	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny i problemowy Dyskusja związana z wykładem Analiza przypadków	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Analitik danych. Przewodnik po data science, statystyce i uczeniu maszynowym, Alex J. Gutman, Jordan Goldmeier, Helion 2023
2	Analiza danych w naukach ścisłych i technice, Andrzej Zięba, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023
3	Język R i analiza danych w praktyce. Wydanie II, Nina Zumel, John Mount, Helion 2021
4	Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter. Wydanie III, Helion, 2023
5	Podstawy matematyki w data science. Algebra liniowa, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, Thomas Nield, Helion 2023

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRZETWARZANIE I ANALIZA DANYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_48L	
Przedmiot w języku angielskim:		
DATA PROCESSING AND ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki, baz danych, statystyki
2	Student swobodnie posługuje się komputerem i jego systemem operacyjnym

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z metodami matematycznymi i informatycznymi narzędziami do analizy danych
C2	Zapoznanie z podstawowymi metodami przetwarzania różnego rodzaju danych
C3	Zapoznanie z narzędziami do wizualizacji danych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student posługuje się narzędziami informatycznymi i matematycznymi do analizy danych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_02	Student stosuje techniki wstępnej obróbki danych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_03	Student wykorzystuje podstawową wiedzę z zakresu statystyki oraz potrafi zweryfikować hipotezy statystyczne używając do tego różnych narzędzi informatycznych	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U08, K_U09, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_04	Zna stosuje techniki wizualizacji danych wykorzystując do tego dostępne narzędzia	K_W01, K_W02, K_W09, K_W10, K_U02, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązanie zadań problemowych/projekt	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
LAB 1	Środowisko analityka danych – niezbędne aplikacje, konfiguracja	2	
LAB 2	Język SQL w analizie danych	4	
LAB 3	Arkusz kalkulacyjny i jego rola w przetwarzaniu danych	4	
LAB 4	Podstawy języka Python	4	
LAB 5	Wykorzystanie pakietów NumPy i Pandas do analizy danych	4	
LAB 6	Tworzenie wykresów w języku Python	2	
LAB 7	Podstawy język R	4	
LAB 8	Przekształcanie danych w celu przygotowania ich do analizy	2	
LAB 9	Analiza danych i modelowanie statystyczne w języku R	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Pokaz z objaśnieniami, Analiza przypadków Zadania problemowe	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	SQL dla analityków danych. Tworzenie zbiorów danych dla początkujących, Renée M. P. Teate, Helion 2023
2	Język R w data science. Importowanie, porządkowanie, przekształcanie, wizualizowanie i modelowanie danych. Wydanie II, Hadley Wickham, Mine Çetinkaya-Rundel, Garrett Grolmund, Helion 2024
3	Język R i analiza danych w praktyce. Wydanie II, Nina Zumel, John Mount, Helion 2021
	Język R. Receptury. Analiza danych, statystyka i przetwarzanie grafiki. Wydanie II, JD Long, Paul Teetor, Helion 2020
4	Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter. Wydanie III, Helion, 2023
5	Jak analizować dane z biblioteką Pandas. Praktyczne wprowadzenie. Wydanie II, Daniel Y. Chen, Helion 2024
6	Eksploracja danych za pomocą Excela. Metody uczenia maszynowego krok po kroku, Hong Zhou, Helion 2024

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	<u>WSTĘP DO PRAKTYK</u> MI_15_W	
Przedmiot w języku angielskim:		
INTRODUCTION TO PRACTICE		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie z teorią prakseologii

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W11, K_K03
EP_02	Student jest w stanie określić przybliżony zakres obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki na podstawie dostępnych ofert pracy	K_W12, K_U16, K_U15, K_K04
EP_03	Student potrafi odpowiedzieć na wybraną ofertę pracy w postaci pracy pisemnej przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV	K_U14, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena aktywności w dyskusji na zajęciach; ocena samodzielnej pracy pisemnej (wstępne zaproponowanie miejsca praktyki zawodowej) przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Wybrany, zakładowy regulamin pracy, przepisy o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej, przepisy o bezpieczeństwie i higienie pracy	5	
(w2)	Zakres obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	5	
(w3)	Ergonomia, prakseologia, organizacja pracy	5	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład prowadzony jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca indywidualna oraz w grupie.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bronisław Słowiński, <i>Podstawy sprawnego działania</i> , ebook, Koszalin 2018
2	Stephen R. Covey, <i>7 nawyków skutecznego działania</i> , Wydawnictwo Diogenes, Warszawa 2001
3	https://wojciechbizub.pl/2014/09/21/7-nieznanych-sekretow-prakseologii/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WARSZTATY Z KOMUNIKACJI INTERPERSONALNEJ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_37_C	
Przedmiot w języku angielskim: INTERPERSONAL COMMUNICATION		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Brak

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi prawidłowościami procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego.
C2	Przybliżenie mechanizmów i skutków powstawania barier komunikacyjnych a także sposobów zapobiegania im.
C3	Rozwój i doskonalenie umiejętności komunikacyjnych: umiejętności autoprezentacji, pokonywania barier w komunikacji, aktywnego słuchania, wysyłania czytelnych i spójnych informacji, umiejętności analizy własnych i cudzych zachowań.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna wybrane zagadnienia dotyczące psychologicznych podstaw komunikacji społecznej	K_W11
EP_02	potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych wykorzystując wiedzę o prawidłowościach i ograniczeniach komunikacji interpersonalnej	K_U15
EP_03	potrafi komunikować się efektywnie, współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role i dostosowując poziom komunikacji do wymagań odbiorcy	K_U17
EP_04	wykorzystuje sprawność komunikacyjną i świadomość jej ograniczeń do efektywnego wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywny udział w zajęciach, zaangażowanie w ćwiczenia, zadanie zaliczeniowe	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	Niestacjonarne
(ćw1)	Komunikacja interpersonalna. Komunikacja językowa i niejęzykowa, czy werbalna i niewerbalna? Kody komunikacji językowej i niejęzykowej.	2	
(ćw2)	Kod kinezyk i proksemiczny i ich znaczenie dla efektywności komunikacji	2	
(ćw3)	Komunikacja niejęzykowa a wiarygodność	2	
(ćw4)	Dialog wewnętrzny, automatyzmy i schematy dialogu wewnętrznego.	2	
(ćw5)	Komunikacja językowa - aktywne słuchanie, zasady efektywnej komunikacji.	2	
(ćw6)	Komunikat „ja” jako podstawa dialogu. Emocje, potrzeby, oczekiwania.	2	
(ćw7)	Bariery w komunikacji Bariery w komunikacji werbalnej. Bariery wynikające z ograniczeń poznawczych.	2	
(ćw8)	Asertywność jako alternatywa dla agresji i uległości w komunikacji.	2	
(ćw9)	Rozpoznawanie i pokonywanie barier komunikacyjnych.	2	
(ćw10)	Retoryka – sztuka przemawiania.	2	
(ćw11)	Od perswazji do manipulacji.	2	
(ćw12)	Autoprezentacja jako forma ekspresji siebie. Zastosowanie zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej w praktyce.	4	

(ćw13)	Praca w grupie, współpraca i współdziałanie oparte o efektywną komunikację. Zastosowanie zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej w praktyce.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia przedmiotowe Dyskusja dydaktyczna Metody problemowe Objaśnienie Opis	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	Niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30	-	30	-
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-	-	-	-
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28	-	28	-
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-	-	-	-
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Knapp Mark L., Hall Judith A., Komunikacja niewerbalna w interakcjach międzyludzkich, Astrum, Wrocław 2018
2	Morreale S, Spitzberg B, Barge J., Komunikacja między ludźmi. Motywacja wiedza umiejętności, Warszawa 2015
3	Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2006,
4	Orzechowski S.W., Komunikacja niejęzykowa a wiarygodność, Lublin 2007
5	Stewart J., (red.), Mosty zamiast murów. Warszawa 2000

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_16_A2	
Przedmiot w języku angielskim:		
ENGLISH LANGUAGE II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2/B1
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2/B1
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2/B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk na kierunku matematyka stosowana
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunku matematyka stosowana
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwołanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną w języku angielskim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie podstawowego języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem angielskim na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni i dla jego funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku angielskim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Powtórzenie najważniejszych czasów i struktur gramatycznych.	7	
(ćw2)	Globalizacja ekonomiczna i kulturowa, firmy, finanse, pieniądze.	5	
(ćw3)	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata	4	
(ćw4)	Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności, perspektywy rozwoju, możliwości na rynku pracy	5	
(ćw5)	Rozwój technologii i innowacyjność np.: ciekawe rozwiązania technologiczne w różnych dziedzinach nauki; nowinki technologiczne; wynalazki; przydatne aplikacje; nowoczesne urządzenia i akcesoria. Opisywanie procesów oraz definiowanie pojęć.	6	
(ćw6)	Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test	3	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	<i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON
2	<i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic
3	<i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON
4	Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_16_N2	
Przedmiot w języku angielskim: German language		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	I
	obieralny	☒	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2/B1
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2/B1
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2/B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych w mowie i piśmie dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwołanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną w języku niemieckim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie podstawowego języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem niemieckim na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni i dla jego funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku niemieckim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Pogoda, nazwy zjawisk atmosferycznych. Przekazywanie informacji o pogodzie. Opisywanie pór roku. Zdania współzręcznie złożone.	2	
ĆW2	Opisywanie miejsc pobytu. Określanie długości pobytu i czasu. Elementy krajobrazu; Liczebniki porządkowe.	2	
ĆW3	Praca za granicą, czytanie i redagowanie ogłoszeń, czytanie i słuchanie ze zrozumieniem; wyrażanie zakazów, powinności i pytanie o nie. Tryb rozkazujący i użycie czasowników modalnych.	2	
ĆW4	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata; Zdania podrzędnie złożone ze spójnikami „dass”, „ob”, „wenn”.	2	
ĆW5	Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności. Poszerzanie słownictwa związanego z kierunkiem studiów.	2	
ĆW6	Opis zdjęcia z wykorzystaniem podanego słownictwo i pytania, terminy związane z kondycją firmy, streszczenie tekstu, rozmowa o kondycji firmy.	2	
ĆW7	Korzyści jakie czerpią z Internetu ekonomista, handlowiec i przedsiębiorca, funkcje Internetu, które zastąpiły dotychczasowe techniki i technologie, rozmowa o możliwościach wykorzystania Internetu w zawodach z branży administracyjno-usługowej.	2	

ĆW8	Przedstawianie się i nawiązanie kontaktu w nowym miejscu pracy, pisanie życiorysu, pytania o datę urodzenia, szkołę, gdzie uczył się zawodu / odbywa praktykę zawodową, jakie zna języki obce oraz czym się interesuje, przedstawienie krótko swojego życiorysu zawodowego.	2	
ĆW9	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe.	2	
ĆW10	Urządzenia peryferyjne komputera, funkcje urządzeń peryferyjnych komputera, podstawowe podzespoły komputera; Rozmowa o możliwościach wykorzystania komputera i podzespołów temu służących, czytanie ze zrozumieniem tekstu	2	
ĆW11	Sprzęty gospodarstwa domowego i urządzenia elektryczne; Cechy i funkcje sprzętu gospodarstwa domowego i urządzeń elektrycznych. Rozmowa w dziale ze sprzętem gospodarstwa domowego. Czas przeszły Perfekt.	2	
ĆW12	Przyporządkowanie informacji do sytuacji przedstawionych na zdjęciach; Czujniki w systemie EIB i ich funkcje; Rozmowa na temat: na czym polega system montowany w ramach projektu inteligentny dom. Czas przeszły Perfekt.	2	
ĆW13	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Czas przeszły Imperfekt.	2	
ĆW14	Czytanie ze zrozumieniem ogłoszeń o pracę; Zadania elektromechanika, możliwe miejsca pracy elektromechanika, i wykonywane czynności, prowadzenie rozmowy na temat pracy ekonomisty. Powtórzenie czasów przeszłych.	2	
ĆW15	Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Infos 1B Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON
2	Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut
3	Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media
4	Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era
5	Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: - Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WYCHOWANIE FIZYCZNE II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_17_C	
Przedmiot w języku angielskim: Physical Education II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	I
	obieralny	☐	semestr studiów	2

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	Studium Wychowania Fizycznego	Studium Wychowania Fizycznego

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30	0	0	0	0	0

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien być świadomy swego stanu zdrowia, posiadać wiedzę braku przeciwwskazań do uprawiania ćwiczeń fizycznych, aktywności ruchowej.
2	Dobry stan psychiczny oraz posiadanie określonego zasobu wyuczonych umiejętności ruchowych. Wysoką sprawność fizyczną w zakresie wszystkich cech motorycznych
3	Racjonalne podejście do problemów związanych z aktywnością fizyczną (regres), umiejętności ich rozwiązywania
4	Obowiązek stosowania odpowiedniego ubioru sportowego na zajęciach, w zależności od rodzaju zajęć, sala gimnastyczna, siłownia, lekkoatletyka (obiekty lekkoatletyczne), atletyka terenowa (zajęcia w terenie)
5	Posiada podstawową wiedzę z higieny i bezpieczeństwa ćwiczeń fizycznych, oraz jest świadomy konieczności ich przestrzegania podczas zajęć.
6	Rozumie wiedzę z zakresu bezpieczeństwa- w sytuacjach nowych potrafi ją samodzielnie wytwarzać

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z całokształtem środków metod dydaktycznych.
C2	Zapoznanie z metodami treningu sportowego w celu wykorzystania w procesie edukacji fizycznej
C3	Poprawa postawy ciała przez uczestnictwo w ćwiczeniach ogólnorozwojowych usprawniających określone grupy mięśniowe
C4	Kształtowanie umiejętności ruchowych pozwalających na uczestniczenie w zajęciach wychowania fizycznego, świadome uczestnictwo w doskonaleniu swoich umiejętności.
C5	Kształtowanie świadomej aktywnej postawy wobec kultury fizycznej, kształtowanie osobowości zdolnej i gotowej do całościowej dbałości o ciało.
C6	Poprawa stanu zdrowia i kondycji fizycznej, poprzez kształtowanie takich cech motorycznych jak: gibkość, koordynacja ruchowa, szybkość, zwinność, wytrzymałość i siła.
C7	Zapoznanie studentów z wieloma rodzajami gier i zabaw ,stanowiących formę przyjemnego współzawodnictwa oraz spędzanie czasu wolnego przy równoczesnym rozwoju cech motorycznych
C8	Kształtowanie odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych
C9	Zapoznanie studentów z przepisami sędziowania i regulaminami gier zespołowych i innych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych
C10	Zna szkodliwość środków dopingujących – negacja, asertywność, sposoby odmawiania i przeciwstawiania się

Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
W zakresie wiedzy:		
WF2_W01	Zna zasady udzielenia pierwszej pomocy	Brak odniesienia
WF2_W02	Zna sposoby doskonalenia sprawności fizycznej wie jak samodzielnie doskonalić elementy danej dyscypliny sportu, zna ćwiczenia i elementy techniki które potrafi	
WF2_W03	Zna sposoby doskonalenia sprawności fizycznej w zakresie takich cech motorycznych jak: szybkość, siła, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność, gibkość	
WF2_W04	Jest świadomy roli ruchu i ćwiczeń fizycznych w dbaniu o własne zdrowie	
WF2_W05	Zna przepisy i zasady wybranych gier zespołowych i potrafi je zastosować podczas gry	
WF2_W_06	Wie jak wykorzystać warunki naturalne terenu dla sportu, turystyki i rekreacji zna zasady zachowania się w środowisku naturalnym	
W zakresie umiejętności:		
WF2_U01	Potrafi zastosować ćwiczenia fizyczne w doskonaleniu wybranych cech motorycznych	
WF2_U02	Potrafi zastosować ćwiczenia ogólnorozwojowe i specjalistyczne pozwalające na przygotowanie do uczestnictwa w grach zespołowych oraz innych dyscyplinach zgodnie z zainteresowaniami, przestrzega zasady fair play	

Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WF2_U03	Student potrafi wykorzystać, wiedzę teoretyczną, technikę i taktykę w grze (podania, chwyt, odbicie, poruszanie się po boisku) samodzielnie wykonać testy sprawności fizycznej (samooceny)	
WF2_U04	Potrafi zorganizować zawody sportowe na poziomie grupy	
W zakresie kompetencji społecznych:		
WF2_K01	Umiejętność współpracy w grupie- lojalność w podporządkowaniu się w celu realizacji określonych zadań, poczucie odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań	
WF2_K02	Umiejętność pracy indywidualnej i zespołowej, umiejętność przewodzenia w grupie, poczucie odpowiedzialności za zdrowie własne i innych w czasie wykonywania powierzonych zajęć	
WF2_K03	Celowość dążenia do sukcesu w sporcie i pracy ,umiejętność radzenia sobie z sukcesami i porażkami	
WF2_K04	Szacunek dla przeciwnika w obliczu wygranej i przegranej	
WF2_K05	Umiejętność panowanie nad negatywnymi emocjami, sposoby rozładowania napięć emocjonalnych oraz wyrażania uczuć	

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się		
studia stacjonarne		studia niestacjonarne
WF2_W01	Obserwacja pokaz podczas zajęć, samodzielne wykonanie prób udzielania pierwszej pomocy	
WF2_W02	Obserwacja podczas zajęć, diagnoza wstępna samodzielnego wykonywania prób sprawności fizycznej- samoocena i ocena	
WF2_W03	Obserwacja podczas zajęć, samodzielne wykonywanie elementów określonych dyscyplin sportowych	
WF2_W04	Aktywność podczas zajęć obowiązkowych, uczestnictwo w zajęciach dodatkowych na obiektach studium wychowania fizycznego	
WF2_W05	Obserwacja przestrzegania przepisów podczas gry, próby samodzielnego sędziowania gier zespołowych	
WF2_W06	Obserwacja podczas zajęć z atletyki terenowej. Ocena kreatywności samodzielnie wykonanych ćwiczeń z wykorzystaniem ukształtowania terenu oraz warunków naturalnych	
WF2_U01	Obserwacja podczas zajęć – ocena prawidłowego doboru ćwiczeń z zachowaniem bezpiecznego ich wykonania	

WF2_U02	Obserwacja podczas zajęć obowiązkowych i dodatkowych, udział w zawodach AZS	
WF2_U03	Obserwacja podczas zajęć sprawdziany i testy sprawności fizycznej	
WF2_U04	Ocena umiejętności pisania regulaminu zawodów. Ocena znajomości systemów rozgrywek i odpowiedni dobór. Ocena sprawności organizacji turnieju	
WF2_K01	Obserwacja podczas zajęć, zawodów	
WF2_K02	Obserwacja podczas zajęć, przydział indywidualnych zadań, pomoc w organizacji zawodów AZS PANS	
WF2_K03	Obserwacja zaangażowanie podczas zajęć dodatkowych zawodów sportowych, wyjaśnienie przyczyn regresu i progresu sprawności fizycznej i ruchowej. umiejętność weryfikacji postawionych zadań	
WF2_K04	Obserwacja podczas zajęć i zawodów	
WF2_K05	Obserwacja podczas zajęć i zawodów. Analiza zachowań - rozmowy indywidualne, dyskusja w grupie, umiejętność określenia własnych emocji	
	Ocenianie podsumowujące	
WF2_P01	Sprawdzian sprawności ogólnej, obserwacje , diagnoza wstępna ,bieżąca i końcowa	
WF2_P02	Sprawdzian i testy sprawności specjalnej	
WF2_P03	Aktywny udział w sekcjach AZS PANS Chelm, działalność społeczna na rzecz AZS PANS.	
WF2_P04	Sprawdzian i testy sprawności oceniające umiejętności cechy motoryczne w celu określenia ocen szczegółowych-końcowych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp.			
Treści programowe		Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Zajęcia organizacyjne -regulamin zajęć, BHP na zajęciach wychowania fizycznego, zawodach, obozach sportowych i informacje o KU AZS.	2	
ĆW2	Piłka siatkowa odbicia piłki sposobem górnymi dolnym-ćwiczenia w formie ścisłej w dwójkach i trójkach	2	
ĆW3	Piłka siatkowa zagrywka tenisowa ćwiczenia w formie ścisłej	2	
ĆW4	Piłka siatkowa- technika, taktyka- fragmenty gry , gra właściwa, przepisy gry	2	

ĆW5	Koszykówka- doskonalenie rzutu do kosza po kozłowaniu i podaniu- koordynacja wzrokowo ruchowa	2	
ĆW6	Koszykówka- doskonalenie kozłowania i podań- sprawność specjalna	2	
ĆW7	Koszykówka- taktyka indywidualna i zespołowa, doskonalenie obrony, ataku fragmenty gier. Gra szkolna. Sędziowanie- kształtowanie szybkości zwinności orientacja na boisku	2	
ĆW8	Unihokej- poruszanie się po boisku- podania i przyjęcia krążka- zręczność i koordynacja wzrokowo ruchowa	2	
ĆW9	Gra z wykorzystaniem poznanych elementów zapoznanie z przepisami gry	2	
ĆW10	Gra właściwa sędziowanie	2	
ĆW11	Ćwiczenia wzmacniające mm RR na ławeczce prostej, skośnej z hantlami, sztangą, modlitewnik.	2	
ĆW12	Ćwiczenia wzmacniające mm klatki piersiowej: wyciskanie sztangi w leżeniu na ławeczce prostej, skośnej.	2	
ĆW13	Ćwiczenia wzmacniające mięśnie nóg i pośladków: wspięcia, wstępowanie z obciążeniem i bez obciążenia, półprzysiady, przysiady.	2	
ĆW14	Ćwiczenia budujące masę mięśniową	2	
ĆW15	Ćwiczenia spalające tkankę tłuszczową	2	
Suma godzin:		30	0

Metody/techniki i środki dydaktyczne		
studia stacjonarne		studia niestacjonarne
M1	Zajęcia w formie ścisłej, mieszanej, gra uproszczona, fragmenty gier, gra szkolna, właściwa.	
M2	Pokaz, objaśnienie.	
M3	Metoda zabawowa, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu.	
M4	Metoda nauczania ruchu częściami i kombinowana, obwodowo- stacyjna, tor przeszkód, metoda treningowa.	
SD1	Środki dydaktyczne- jednofunkcyjne przybory typowe.	
SD2	Środki dydaktyczne- wielofunkcyjne przybory typowe i nietypowe.	
SD3	Środki dydaktyczne- środki dydaktyczne do przekazu informacji.	
SD4	Środki dydaktyczne- urządzenia stałe.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30	0		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Naglak: Trening Sportowy.
2	Przepisy gier: PZPN, PZPR, PZPŚ, PZPKosz, PZTS.
3	Wskazówki do ćwiczeń z fizjologii wysiłku fizycznego Warszawa 1997
4	Henryk Sozański Podstawy Teorii Treningu 1993

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_18_W	
Przedmiot w języku angielskim: CALCULIS II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	45		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych twierdzeń rachunku różniczkowego
2	Znajomość zagadnień wykładu z algebry liniowej (dla studiów I stopnia)

Cele przedmiotu	
C1	Zaznajomienie studentów z teorią szeregów liczbowych
C2	Zapoznanie z pojęciem funkcji pierwotnej, całki nieoznaczonej i oznaczonej
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek
C4	Omówienie pojęć ciągu funkcyjnego i szeregu funkcyjnego
C5	Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych
C6	Zastosowania szeregów Fouriera

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna definicję szeregu liczbowego, warunek konieczny zbieżności, typy zbieżności szeregów liczbowych	K_W02, K_W03, K_U01
EP_02	Umie sformułować i udowodnić podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_W02, K_U01
EP_03	Zna definicję i własności całki nieoznaczonej	K_W02, K_W04, K_U01
EP_04	Student potrafi sformułować twierdzenia o podstawowych metodach całkowania dla całki nieoznaczonej	K_W04, K_U01, K_U05
EP_05	Zna definicję i własności całki oznaczonej oraz rozumie jej związek z teorią szeregów liczbowych	K_W03, K_U01
EP_06	Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone	K_W04, K_U05
EP_07	Student zna definicję całki zbieżnej oraz podstawowe kryteria zbieżności całki	K_W02, K_U01
EP_08	Zna definicję ciągu i szeregu funkcyjnego oraz rodzaje ich zbieżności	K_W02, K_U01
EP_09	Student potrafi sformułować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem	K_W03, K_U03
EP_10	Zna definicję szeregu potęgowego, promienia i przedziału zbieżności	K_W04, K_U01, K_U03,
EP_11	Student potrafi przytoczyć twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych	K_W02, K_U03, K_U05
EP_12	Zna definicję szeregu Fouriera oraz twierdzenia o zbieżności tych szeregów	K_W04, K_U01, K_U05
EP_13	Potrafi podać przykłady zastosowań poznanych twierdzeń	K_W04, K_W10, K_U01, K_U02, K_U15

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
- egzamin (ustny/pisemny/testowy) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25 pkt. Skala: - ocena bardzo dobra: 24-25 pkt - ocena dobry plus: 22-23 pkt - ocena dobra: 18-21 pkt - ocena dostateczna plus: 15-17 pkt - ocena dostateczna : 13-14 pkt - ocena niedostateczna: 0-12 pkt	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności	6	
W2	Pojęcie całki nieoznaczonej oraz jej własności	4	
W3	Omówienie metod całkowania	4	
W4	Definicja i własności całki oznaczonej	2	
W5	Zastosowania całki oznaczonej	8	
W6	Informacja o całkach niewłaściwych	5	
W7	Ciągi i szeregi funkcyjne – definicje i własności	6	
W8	Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania	10	
Suma godzin:		45	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Birkholc, <i>Analiza Matematyczna. Funkcje wielu zmiennych</i> , Warszawa, PWN, 2001.
2	J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, WNT, 1997.
3	G. N. Berman, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1977.
4	G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2,3</i> , Warszawa, PWN, 2005.
5	K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , Warszawa, PWN, 2011.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_18_C	
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki		
Katedra			
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia.
2	Znajomość treści i umiejętności z algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych
C2	Kształcenie umiejętności całkowania
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek
C4	Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych
C5	Zastosowania szeregów Fouriera

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student przytoczy definicję szeregu liczbowego, stosuje warunek konieczny zbieżności	K_W02, K_U01, K_W03, K_U03
EP_02	Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_W01, K_W04, K_U01, K_U05
EP_03	Stosuje własności całki nieoznaczonej	K_W04, K_U05
EP_04	Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej	K_W01, K_U05
EP_05	Umie obliczać wybrane całki oznaczone z definicji	K_W04, K_U03, K_U05
EP_06	Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone	K_W01, K_W04, K_U05
EP_07	Student przytacza definicję całki zbieżnej oraz bada zbieżność stosując wybrane kryteria	K_W02, K_W04, K_U01, K_U03, K_U05
EP_08	Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych	K_W01, K_W04, K_W03, K_U03
EP_09	Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem	K_W01, K_W04, K_W03, K_U03, K_U04
EP_10	Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego	K_W04, K_U01, K_U05
EP_11	Stosuje twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych	K_W02, K_W04, K_W03, K_U03
EP_12	Umie rozwinąć funkcję w szereg Fouriera	K_W02, K_U01, K_W04
EP_13	Potrafi stosować szeregi Fouriera do obliczania sumy szeregów liczbowych	K_W01, K_W03, K_W02, K_U03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
• aktywność w dyskusji • kolokwium (co najmniej dwa) Każdy ze sposobów weryfikacji jest oceniany punktowo, następnie ocena semestralna jest wystawiana w oparciu o łączny wynik procentowy wg skali: • ocena bardzo dobra: 91% - 100% • ocena dobry plus: 81% - 90% • ocena dobra: 71% - 80% • ocena dostateczna plus: 61% - 70% • ocena dostateczna : 51% - 60% • ocena niedostateczna: 0% - 50%	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności	4	
ćw2	Całka nieoznaczona. Metody całkowania.	3	
ćw3	Całkowanie różnych typów funkcji	3	
ćw4	Całka oznaczona	2	
ćw5	Kolokwium	2	
ćw6	Zastosowania całki oznaczonej	3	
ćw7	Całki niewłaściwe	3	
ćw8	Ciągi i szeregi funkcyjne	3	
ćw9	Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania	5	
ćw10	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1.	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003.
2.	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003.
3.	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003.
4.	M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003
5.	W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002
6.	J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997.
7.	G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994.
8.	F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_18_L	
Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki		
Katedra			
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia.
2	Znajomość treści i umiejętności z algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych
C2	Kształcenie umiejętności całkowania
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek
C4	Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych
C5	Zastosowania szeregów Fouriera
C6	Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student przytoczy definicję szeregu liczbowego, stosuje warunek konieczny zbieżności	K_W02, K_U01, K_W03, K_U03
EP_02	Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_W01, K_W04, K_U01, K_U02
EP_03	Stosuje własności całki nieoznaczonej	K_W04, K_U05
EP_04	Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej	K_W01, K_W08, K_U05
EP_05	Umie obliczać wybrane całki oznaczone z definicji	K_W04, K_U05, K_U03, K_U11
EP_06	Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone	K_W01, K_U05, K_W04, K_W08
EP_07	Student przytacza definicję całki zbieżnej oraz bada zbieżność stosując wybrane kryteria	K_W02, K_W04, K_U03, K_U01, K_U11
EP_08	Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych	K_W01, K_W04, K_W03, K_U03
EP_09	Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem	K_W01, K_W04, K_U03, K_U04
EP_10	Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego	K_W04, K_W08, K_U01, K_U11
EP_11	Stosuje twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych	K_W02, K_W04, K_W03, K_U03
EP_12	Umie rozwinąć funkcję w szereg Fouriera	K_W02, K_U01, K_W04
EP_13	Potrafi stosować szeregi Fouriera do obliczania sumy szeregów liczbowych	K_W01, K_W03, K_W08, K_W02, K_U03, K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
• aktywność w dyskusji • kolokwium Każdy ze sposobów weryfikacji jest oceniany punktowo, następnie ocena semestralna jest wystawiana w oparciu o łączny wynik procentowy wg skali: • ocena bardzo dobra: 91% - 100% • ocena dobry plus: 81% - 90% • ocena dobra: 71% - 80% • ocena dostateczna plus: 61% - 70% • ocena dostateczna : 51% - 60% • ocena niedostateczna: 0% - 50%	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab 1	Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności	2	
lab 2	Całkowanie różnych typów funkcji	2	
lab 3	Całka oznaczona	1	
lab 4	Zastosowania całki oznaczonej	4	

lab 5	Całki niewłaściwe	2	
lab 6	Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania	3	
lab 7	Kolokwium	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2018
2	R.Grzymkowski i in., <i>Mathematica 6</i>, Warszawa 2008
3	W.Młocka, <i>Matematyka wyższa z Maxima (skrypt)</i>

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA OGÓLNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_19W	
Przedmiot w języku angielskim: ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość ciała liczb rzeczywistych i zespolonych
2	Zaliczenie kursu algebry liniowej
3	Znajomość przekształceń geometrycznych i ich składania

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z pojęciami i twierdzeniami klasycznej algebry. Przygotowanie do dalszego kształcenia w dziedzinie algebry.
C2	Umiejętność dostrzegania struktur w innych działach matematyki.
C3	Wykorzystanie metod algebry do rozwiązywania zagadnień z geometrii, kombinatoryki, analizy matematycznej i kryptografii

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawy teorii grup, pierścieni i ciał.	K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02
EP_02	Student zna zastosowania teorii grup, pierścieni i ciał w różnych działach matematyki oraz zastosowania praktyczne (kryptografia).	K_W01, K_W02, K_U02, K_U03, K_K01, K_K02
EP_03	Student potrafi operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	K_U02, K_U03
EP_04	Student zna teorię pierścienia wielomianów.	K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Grupy. Przykłady grup, podgrupy, dzielniki normalne grup, grupy ilorazowe, iloczynynproste grup, homomorfizmy grup, twierdzenie o izomorfizmie grup, twierdzenia Lagrange’a i Cayley’a, związki z teorią liczb, komutant i centrum grupy, grupy abelowe, grupy cykliczne, struktura skończenie generowanych grup abelowych.	14	
(w2)	Pierścienie. Przykłady pierścieni, podpierścienie, ideały (główne, pierwsze, maksymalne), pierścienie ilorazowe, homomorfizmy pierścieni, twierdzenie o izomorfizmie pierścieni, pierścienie wielomianów nad pierścieniami, podzielność w dziedzinach całkowitości, elementy pierwsze, elementy nierozkładalne, dziedziny z jednoznacznością rozkładu.	12	
(w3)	Ciała. Ciała skończone, ciała ułamków, rozszerzenia algebraiczne ciał, ciała algebraicznie domknięte, zasadnicze twierdzenie algebry.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Białynicki-Birula, <i>Algebra</i> , PWN, Warszawa 1980.
2	Z. Opiał, <i>Algebra wyższa</i> , PWN, Warszawa 1975.
3	N. Koblitz, <i>Algebraiczne aspekty kryptografii</i> , WNT, Warszawa 2000.
4	J. Rutkowski, <i>Algebra abstrakcyjna w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.
5	M. Bryński, J. Jurkiewicz, <i>Zbiór zadań z algebry</i> , PWN, 1978.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	<u>ALGEBRA OGÓLNA</u> MI_19C	
Przedmiot w języku angielskim:		
ALGEBRA		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości
2	Zaliczony wykład z algebry liniowej i geometrii analitycznej
3	Podstawowa wiedza z analizy matematycznej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry ogólnej, w tym ze strukturami algebraicznymi (grupa, pierścień, ciało) i ich własnościami
C2	Wyrobienie umiejętności rachunkowych i zapoznanie z metodami dowodowymi w zakresie algebry ogólnej
C3	Zapoznanie z zastosowaniami algebry ogólnej w różnych dziedzinach matematyki

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi badać własności działań, grup, pierścieni i ciał.	K_W01, K_W02, K_W03 K_K01, K_K02
EP_02	Student potrafi badać zastosowania teorii grup, pierścieni i ciał w różnych działach matematyki oraz zastosowania praktyczne (kryptografia).	K_W05, K_W03, K_U02, K_U03 K_K01, K_K02
EP_03	Student potrafi operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	K_U02 K_K01, K_K02
EP_04	Student potrafi badać i stosować własności pierścienia wielomianów.	K_W01, K_W02, K_W03 K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność w dyskusji Kolokwia pisemne	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Struktury algebraiczne, działania , własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność), elementy neutralne, odwrotne	4	
(ćw2)	Grupy, podgrupy, grupy permutacji, grupy skończone. Dzielniki normalne, homomorfizmy grup	6	
(ćw3)	Pierścień, pierścień całkowity, pierścień Euklidesa,	5	
(ćw4)	Relacja podzielności w pierścieniach całkowitych, Elementy pierwsze, nierozkładalne, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, algorytm Euklidesa, pierścień Gaussa	5	
(ćw5)	Pierścień wielomianów	6	
(ćw6)	Ciała, ciało liczb zespolonych. Elementy algebraiczne i przestępne, liczby Liouville'a. Zasadnicze Twierdzenie Algebry	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązywanie zadań Tablica i kreda; Kalkulator lub komputer; Projektor multimedialny	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Z. Opial, <i>Algebra wyższa</i> , PWN, Warszawa, 1976
2	J. Browkin, <i>Podstawowe zagadnienia algebry</i> , PWN, Warszawa, 1968
3	A. Mostowski, M. Stark, <i>Elementy Algebry Wyższej</i> , PWN, Warszawa, 1990
4	A. I. Kostrykin, <i>Zbiór zadań z algebry</i> , PWN, Warszawa, 2005

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>MATEMATYKA DYSKRETNA</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		MI_20_W
Przedmiot w języku angielskim:		
DISCRETE MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki PANS w Chełmie		
Katedra			
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne
Wykład	30		1,5		0

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza w zakresie Analizy matematycznej, Algebry, Podstaw logiki i teorii mnogości wynikająca z programu studiów 1 i 2 semestru Informatyki stosowanej
2	Umiejętności i kompetencje wynikające z programu studiów dla 1, 2 semestru Informatyki stosowanej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami dotyczącymi indukcji i równań rekurencyjnych. Poznanie metod rozwiązywania równań rekurencyjnych i metod dowodzenia przy pomocy indukcji matematycznej.
C2	Zapoznanie z podstawowymi metodami zliczania zbiorów i funkcji. Stosowanie poznanych narzędzi i wzorów zliczania.
C3	Poznanie elementów teorii liczb, arytmetyki modularnej, wykonywanie obliczeń modulo. Zastosowania w rozkładzie na czynniki pierwsze, testach pierwszości i szyfrowaniu.

C4	Poznanie podstaw kombinatoryki i zliczania zbiorów i funkcji. Poznanie podstaw teorii grafów. Zastosowania.
-----------	---

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Definiuje podstawowe pojęcia i formułuje podstawowe twierdzenia z zakresu matematyki dyskretnej, posiada wiedzę dotyczącą metod dowodowych i zastosowania matematyki dyskretnej	K_W01, K_W03,
EP_02	Prowadzi dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować i rozwiązywać relacje rekurencyjne, modeluje i rozwiązuje problemy dyskretne, wykonuje obliczenia w arytmetyce modularnej, stosuje metody faktoryzacji i testy pierwszości, tworzy szyfry, rozpoznaje grafy, tworzy minimalne drzewa rozpinające.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U10
EP_03	Umie współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem. Dostrzega obecność problematyki matematyki dyskretnej w różnych zagadnieniach matematycznych i informatycznych.	K_U16, K_U17,
EP_04	Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę, rozumie potrzebę samokształcenia, formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu.	K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się
studia stacjonarne
Egzamin ustny, egzamin pisemny

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin stacjonarne
(w1-2)	Indukcja i rekurencja. Zasada minimum, zasada indukcji matematycznej, rekurencja, wieże Hanoi, równania rekurencyjne, twierdzenie o rekurencji uniwersalnej	6
(w2-3)	Elementy teorii liczb. Największy wspólny dzielnik, algorytm Euklidesa, rozszerzony algorytm Euklidesa, faktoryzacja liczb naturalnych. Kongruencje, małe twierdzenie Fermata, chińskie twierdzenie o resztach. Arytmetyka modularna, potęgowanie modułowe.	8
(w4)	Kryptografia. Wprowadzenie do kryptografii, szyfry z kluczem prywatnym i z kluczem publicznym, algorytm RSA – konstrukcja oraz podstawy teoretyczne.	4
(w5)	Przeliczanie. Podstawowe prawa zliczania, zbiory, równoliczność zbiorów, k-elementowe permutacje zbiorów, podzbiory, permutacje, właściwości symbolu Newtona, dwumian Newtona, trójkąt Pascala. Kombinacje, wariacje, współczynniki dwumianowe i wielomianowe.	6
(w6-7)	Wstęp do teorii grafów. Podstawowe własności grafów, drzewa, minimalne drzewo rozpinające, grafy eulerowskie, grafy hermitowskie –	6

problem komiwojażera, grafy planarne, kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów, skojarzenia w grafach i grafach dwudzielnych, grafy skierowane, przepływy w grafach.	
Suma godzin:	30

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Wykład tradycyjny, prezentacja multimedialna, prezentacja programów obliczeniowych i graficznych

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	45		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	LITERATURA PODSTAWOWA: 1. S. Kanas, Wykład 2. S. Kanas, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo UR, 2020. 3. V. Bryant, <i>Aspekty kombinatoryki</i>, WNT 1977. 4. R. L. Graham, D.E.Knuth, O.Patashnik, <i>Matematyka Konkretna</i>, PWN Warszawa 1996. 5. W. Lipski, <i>Kombinatoryka dla programistów</i>, WNT 2004. 6. W. Lipski, W. Marek, <i>Analiza kombinatoryczna</i>, PWN Warszawa 1986. 7. K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, <i>Matematyka Dyskretna</i>, PWN Warszawa 1996. 8. Z. Pałka, A. Ruciński, <i>Wykłady z kombinatoryki</i>, WNT Warszawa 1998. 9. R. J. Wilson, <i>Wprowadzenie do teorii grafów</i>, PWN Warszawa 1985.
2	LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: 1. N. L. Biggs, <i>Discrete Mathematics</i>, Oxford University Press 1989. 2. B. Bollobas, <i>Modern Graph Theory</i>, Springer 1998. 3. Th. H. Cormen, Ch.E.Leiserson, R.L.Rivest, C.Stein, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i>, WNT, 2004. 4. R. Diestel, <i>Graph Theory</i>, Springer 1997. 5. G. Polya, R.E.Tarjan, D.R.Woods, <i>Notes on Introductory Combinatorics</i>, Birkhauser 1983. 6. J. Riordan, <i>An Introduction to Combinatorial Analysis</i>, Princeton University Press 1978

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>MATEMATYKA DYSKRETNA</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		MI_20_C
Przedmiot w języku angielskim:		
DISCRETE MATHEMATICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Ćwiczenia	30		2		2

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza w zakresie Analizy matematycznej, Algebry, Podstaw logiki i teorii mnogości wynikająca z programu studiów 1 i 2 semestru Informatyki stosowanej
2	Umiejętności i kompetencje wynikające z programu studiów dla 1, 2 semestru Informatyki stosowanej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami dotyczącymi indukcji i równań rekurencyjnych. Poznanie metod rozwiązywania równań rekurencyjnych i metod dowodzenia przy pomocy indukcji matematycznej.
C2	Zapoznanie z podstawowymi metodami zliczania zbiorów i funkcji. Stosowanie poznanych narzędzi i wzorów zliczania.
C3	Poznanie elementów teorii liczb, arytmetyki modularnej, wykonywanie obliczeń modulo. Zastosowania w rozkładzie na czynniki pierwsze, testach pierwszości i szyfrowaniu.

C4	Poznanie podstaw kombinatoryki i zliczania zbiorów i funkcji. Poznanie podstaw teorii grafów. Zastosowania.
-----------	---

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Definiuje podstawowe pojęcia i formułuje podstawowe twierdzenia z zakresu matematyki dyskretnej, posiada wiedzę dotyczącą metod dowodowych i zastosowania matematyki dyskretnej	K_W01, K_W03,
EP_02	Prowadzi dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować i rozwiązywać relacje rekurencyjne, modeluje i rozwiązuje problemy dyskretne, wykonuje obliczenia w arytmetyce modularnej, stosuje metody faktoryzacji i testy pierwszości, tworzy szyfry, rozpoznaje grafy, tworzy minimalne drzewa rozpinające.	K_U01, K_U02 K_U03 K_U10
EP_03	Umie współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem. Dostrzega obecność problematyki matematyki dyskretnej w różnych zagadnieniach matematycznych i informatycznych.	K_U16, K_U17,
EP_04	Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę, rozumie potrzebę samokształcenia, formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu.	K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się
studia stacjonarne
Aktywność w dyskusji, kolokwium,

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin stacjonarne
(ćw1-2)	Indukcja i rekurencja. Zasada minimum, zasada indukcji matematycznej, rekurencja, wieże Hanoi, równania rekurencyjne, iterowanie równań rekurencyjnych, drzewa rekursji, twierdzenie o rekurencji uniwersalnej	6
(ćw3-4)	Elementy teorii liczb. Największy wspólny dzielnik, algorytm Euklidesa, rozszerzony algorytm Euklidesa, faktoryzacja liczb naturalnych. Kongruencje, odwrotność multiplikatywna, małe twierdzenie Fermata, chińskie twierdzenie o resztach. Arytmetyka modularna, potęgowanie modularne.	8
(ćw5)	Kryptografia. Wprowadzenie do kryptografii, szyfry z kluczem prywatnym i z kluczem publicznym, algorytm RSA – konstrukcja oraz podstawy teoretyczne.	4
(ćw6)	Przeliczanie. Podstawowe prawa zliczania, zbiory, równoliczność zbiorów, k-elementowe permutacje zbiorów, podzbiory, permutacje, właściwości symbolu Newtona, dwumian Newtona, trójkąt Pascala. Kombinacje, wariacje, współczynniki dwumianowe i wielomianowe.	6

(ćw7-8)	Wstęp do teorii grafów. Podstawowe własności grafów, drzewa, minimalne drzewo rozpinające, grafy eulerowskie, grafy hermitowskie – problem komiwożacza, grafy planarne, kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów, skojarzenia w grafach i grafach dwudzielnych, grafy skierowane, przepływy w grafach.	6
Suma godzin:		30

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Dyskusja problemowa, rozwiązywanie zadań problemowych, referat, rozwiązywanie zadań testowych

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	60		60
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	LITERATURA PODSTAWOWA: 1. S. Kanas, Wykład 2. S. Kanas, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo UR, 2019. 3. V. Bryant, <i>Aspekty kombinatoryki</i>, WNT 1977. 4. R. L. Graham, D.E.Knuth, O.Patashnik, <i>Matematyka Konkretna</i>, PWN Warszawa 1996. 5. W. Lipski, <i>Kombinatoryka dla programistów</i>, WNT 2004. 6. W. Lipski, W. Marek, <i>Analiza kombinatoryczna</i>, PWN Warszawa 1986. 7. K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, <i>Matematyka Dyskretna</i>, PWN Warszawa 1996. 8. Z. Pałka, A. Ruciński, <i>Wykłady z kombinatoryki</i>, WNT Warszawa 1998. 9. R. J. Wilson, <i>Wprowadzenie do teorii grafów</i>, PWN Warszawa 1985.
2	LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: 1. N. L. Biggs, <i>Discrete Mathematics</i>, Oxford University Press 1989. 2. B. Bollobas, <i>Modern Graph Theory</i>, Springer 1998. 3. Th. H. Cormen, Ch.E.Leiserson, R.L.Rivest, C.Stein, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i>, WNT, 2004. 4. R. Diestel, <i>Graph Theory</i>, Springer 1997. 5. G. Polya, R.E.Tarjan, D.R.Woods, <i>Notes on Introductory Combinatorics</i>, Birkhauser 1983. 6. J. Riordan, <i>An Introduction to Combinatorial Analysis</i>, Princeton University Press 1978

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_21_W	
Przedmiot w języku angielskim: OBJECT ORIENTED PROGRAMMING II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstaw programowania strukturalnego
2	Znajomość podstaw programowania obiektowego
3	Znajomość podstaw analizy matematycznej, algebry i geometrii

Cele przedmiotu	
C1	Poznanie zasad programowania z wykorzystaniem biblioteki STL
C2	Umiejętność posługiwania się pakietami programistycznymi do programowania generycznego
C3	Umiejętność tworzenia średnio zaawansowanych programów obiektowych w C++ z wykorzystaniem biblioteki STL

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawy programowania i technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka oraz rozumie ich ograniczenia	K_W08,
EP_02	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W09
EP_03	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę odnośnie zastosowań matematyki w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W10
EP_04	stosuje pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki lub w zakresie informatyki lub ekonomii	K_U10,
EP_05	wykorzystuje narzędzia informatyczne do wspomagania pracy matematyka, w szczególności potrafi napisać, uruchomić i testować prosty program komputerowy	K_U11
EP_06	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami, egzamin	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Wiadomości wstępne	2	
W2	Kontenery sekwencyjne - vector	2	
W3	Kontenery sekwencyjne - deque, list	2	
W4	Kontenery asocjacyjne	3	
W5	Kontenery i klasy specjalne	3	
W6	Iteratory	2	
W7	Algorytmy - I	2	
W8	Algorytmy - II	2	
W9	Algorytmy - III	2	
w10	Obiekty funkcyjne	2	
W11	Łącuchy i klasa string	2	
W12	Nowe elementy C++11 (1)	2	
W13	Nowe elementy C++11-lambdy	2	
W14	Nowe elementy C++11 (2)	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	The C++ Programming Language(Fourth Edition), Bjarne Stroustrup, ISBN: 978-0321563842
2	The C++ Standard Library: A Tutorial and Reference, Nicolai M. Josuttis, ISBN 978-0-321-62321-8
3	Język C++ .Szkola programowania , wydanie VI, Stephen Prata, Helion, 2013, I SBN 978-83-246-4336-3

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_21_L	
Przedmiot w języku angielskim:		
OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		3		3	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstaw programowania obiektowego
2	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu analizy matematycznej

Cele przedmiotu	
C1	Umiejętność korzystania z biblioteki STL
C2	Umiejętność tworzenia aplikacji w języku C#,C++
C3	Umiejętność tworzenia okienkowych aplikacji z wykorzystaniem języka C# ,C++
C4	Swobodna obsługa Visual Studio lub dowolnej platformy programistycznej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	posługuje się pojęciami i twierdzeniami rachunku prawdopodobieństwa, ze szczególnym uwzględnieniem rozkładów prawdopodobieństwa	K_W08,
EP_02	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę odnośnie zastosowań matematyki w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W10,
EP_03	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W09,
EP_04	stosuje pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki lub w zakresie informatyki lub ekonomii	K_U10
EP_05	wykorzystuje narzędzia informatyczne do wspomagania pracy matematyka, w szczególności potrafi napisać, uruchomić i testować prosty program komputerowy	K_U11
EP_06	potrafi, wykorzystując poznane metody, techniki i narzędzia, rozwiązywać problemy z zakresu informatyki lub ekonomii	K_U13
EP_07	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności zawodowe, planować kierunki swojego rozwoju i konsekwentnie dążyć do ich realizacji	K_U16,
EP_08	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	K_K01
EP_09	jest gotowy do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, aktywności w dyskusji Kolokwia, metoda próby pracy	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Biblioteka STL – idea kontenerów	2	
lab2	Klasa Vector	2	
lab3	Lista, kolejka	2	
lab4	Stos, mapa, zbiór	2	
lab5	Iteratory	2	
lab6	Podstawy algorytmów biblioteki STL	2	
lab7	Wprowadzenie do C#	2	
lab8	Wprowadzenie do Visual Studio	2	
lab9	Elementy języka C#	2	
lab10	Programowanie obiektowe w C#	2	
lab11	Zaawansowane zagadnienia programowania obiektowego, interfejsy	2	
lab12	Aplikacje z interfejsem graficznym	2	
lab13	Tworzenie okien	2	
lab14	Delegacje i zdarzenia	2	

lab15	Komponenty graficzne	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++/C#	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	58		58	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	90		90	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			3	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Język C++. Szkoła programowania. Stephen Prata, Helion 2012
2	C++17 STL. Receptury, Jacek Galowicz, Helion 2018
3	STL Pocket Reference. Containers, Iterators, and Algorithms, Ray Lischner, O'Reilly Media 2003
4	C#. Praktyczny kurs. Marcin Lis, Helion 2016
5	Visual Studio 2017. Tworzenie aplikacji Windows w języku C#, Jacek Matulewski, Helion 2018

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIE SIECIOWE I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_22_W	
Przedmiot w języku angielskim: NETWORKING TECHNOLOGIES I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy systemów operacyjnych, umiejętność pracy z wierszem poleceń.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie ze sposobem funkcjonowania współczesnych sieci komputerowych
C2	Poznanie modeli ISO/OSI oraz TCP/IP oraz podstawowych protokołów sieciowych
C3	Opanowanie adresowania IPv4 oraz IPv6

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna i rozumie działanie sieci komputerowych	K_W09
EP_02	Zna problemy i zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie i administrowaniu siecią komputerową	K_W12
EP_03	Jest świadomy znaczenia sieci komputerowych dla współczesnej cywilizacji	K_W12, K_K09
EP_04	Potrafi stosować podejście analityczne do wykrywania i rozwiązywania problemów w sieciach komputerowych	K_U13
EP_05	Rozpoznaje matematyczne struktury w protokołach sieciowych (np. algorytmy, pojęcie metryki, elementy teorii grafów i rachunku prawdopodobieństwa)	K_U06, K_U09
EP_06	Potrafi, w podstawowym zakresie, budować, konfigurować i administrować sieciami komputerowymi	K_U11
EP_07	Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci	K_K01, K_K02, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
egzamin pisemny (testowy)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Modele warstwowe ISO/OSI, TCP/IP	3	
W2	Konfiguracja sieciowego systemu operacyjnego	4	
W3	Warstwa dostępu do sieci	3	
W4	Protokół Ethernet	3	
W5	Warstwa sieci/internetu	5	
W6	Adresowanie IPv4, IPv6, podział na podsieci, VLSM, CIDR	4	
W7	Warstwa transportowa	3	
W8	Warstwa aplikacji	3	
W9	Nowe trendy: wirtualizacja, sieci definiowane programowo (SDN), internet rzeczy (IoT), wykorzystanie API, ...	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	18			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	10			
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Wendell Odom, CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1, Cisco Press, 2019
2	Networking Academy, CCNA: Introduction to Networks (materiały on-line dostępne dla studentów w ramach programu Netacad)
3	Wendell Odom, CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2, Cisco Press, 2019

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIE SIECIOWE I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_22_L	
PRZEDMIOT W JĘZYKU ANGIELSKIM: NETWORKING TECHNOLOGIES I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki		
Katedra			
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	40		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość języka angielskiego na poziomie średniozaawansowanym
2	Umiejętność pracy w grupie
3	Umiejętność obsługi komputera

Cele przedmiotu	
C1	Tworzenie prostych sieci LAN
C2	Podstawowa konfiguracja urządzeń sieciowych
C3	Projektowanie adresacji IPv4 i IPv6
C4	Rozwijanie myślenia krytycznego i umiejętności rozwiązywania problemów technicznych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna pojęcia związane z sieciami komputerowymi	K_W09, K_W10, K_U15, K_U16, K_K02
EP_02	Zna podstawowe mechanizmy działania sieci komputerowych	K_W09, K_W10, K_W12, K_U13, K_U15, K_U16, K_K01, K_K02
EP_03	Potrafi dokonać podstawowej konfiguracji urządzeń sieciowych.	K_W09, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Potrafi wykryć podstawowe błędy w konfiguracji sieci	K_W09, K_U13, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Umie podzielić sieć na podsieci	K_W09, K_U03, K_U11, K_U12, K_U13, K_K01, K_K03
EP_06	Potrafi budować małe sieci komputerowe	K_W09, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
EP_07	Używa programów w celu dokonania dokumentacji sieci oraz do symulowania jej.	K_W09, K_U13, K_U16
EP_08	Zna zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie sieci komputerowych	K_W12, K_U12, K_U15, K_U17
EP_09	Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci	K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Testy cząstkowe z wybranych partii materiału. Zadania praktyczne na urządzeniach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab 1	Wprowadzenie do kursu – zapoznanie z platformą Cisco Netacad	2,5	
lab 2	Wstęp do sieci komputerowych	2,5	
lab 3	Podstawowe komendy systemu Cisco IOS	2,5	
lab 4	Protokoły sieciowe, standardy w sieci	2,5	
lab 5	Model ISO – Dostęp do sieci – media komunikacyjne	2,5	

lab 6	Sieć Ethernet	2,5	
lab 7	Model ISO – Warstwowe spojrzenie na sieć	2,5	
lab 8	Podstawowa konfiguracja routera	2,5	
lab 9	Praca na urządzeniach - ćwiczenia	2,5	
lab10	Adresacja IP	3,5	
lab11	Podział sieci na podsieci	2,5	
lab12	Model ISO – Warstwa transportowa	2,5	
lab13	Model ISO – Warstwa aplikacji	2,5	
lab14	Tworzenie małych sieci komputerowych	2,5	
lab15	Praca na urządzeniach - ćwiczenia	4	
Suma godzin:		40	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia warsztatowe, analiza przypadków, zadania problemowe wykorzystujące sprzęt sieciowy CISCO oraz symulator sieci - PacketTracer	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	40		40	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	8		8	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	10		10	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Certyfikowane materiały szkoleniowe dostępne na platformie Cisco NetAcad – kurs: CCNA Routing and Switching: Introduction to Networks
2	W drodze do CCNA. Zadania przygotowujące do egzaminu, Adam Józefiok, Helion 2012
3	W drodze do CCNA. Część I, Adam Józefiok, Helion 2011
4	Cisco Receptury, Ian J. Brown, Dooley Kevin, Helion 2017
5	CCNA Pełny przegląd poleceń, Scott Empson, PWN 2008
6	CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Adam Józefiok, Helion 2020
7	Publikacje Cisco Press

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO III</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_23_A3	
Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE III		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki		
Katedra			
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1
2	posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1
3	posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym.
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną, także w języku obcym, którą potrafi wykorzystać w praktyce w dyskusji z zakresu matematyki i informatyki	K_W02
EP_2	posługuje się językiem obcym na poziomie B1+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni technicznej i dla funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku angielskim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Praca, zawody, szkolenia: oferty pracy, wymagania pracodawców, oczekiwania pracowników, znajomość języków obcych, ogłoszenia w mediach, list motywacyjny, CV, rozmowa o pracę	6	
(ćw2)	Standardy życia, rozwijanie własnej marki, konsumpcja, działalność charytatywna, reklama, marketing internetowy	4	
(ćw3)	Słownictwo specjalistyczne z różnych dziedzin informatyki, wyrażenia i zwroty akademickie związane z informatyką i studiami	5	
(ćw4)	Zarządzanie wolnym czasem i formy spędzania wolnego czasu, zainteresowania i pasje studenta, podróże, sport	6	
(ćw5)	Prezentacja akademicka – struktura, słownictwo, tworzenie tekstów akademickich np. streszczenie artykułu o tematyce kierunkowej; analiza wykresu– forma, dobór słownictwa i konstrukcji językowych	5	
(ćw6)	Powtórzenie materiału, test, wypowiedzi ustne	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	<i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON
2	<i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic
3	<i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON
4	Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO III</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_23_N3	
Przedmiot w języku angielskim: German language		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1
2	posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1
3	posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym.
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną, także w języku obcym, którą potrafi wykorzystać w praktyce w dyskusji z zakresu informatyki, matematyki oraz ich zastosowania	K_W02
EP_2	posługuje się językiem niemieckim na poziomie B1+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_4	ma świadomość znaczenia znajomości języka niemieckiego dla absolwenta uczelni technicznej i dla funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku niemieckim w zakresie podstawowym, także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć, itd.)	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	C
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	
EP_4	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Infrastruktura turystyczna, baza noclegowa, opisywanie miejsca pobytu, wyrażanie zadowolenia/ niezadowolenia; Czasowniki modalne, czasowniki: <i>haben</i> i <i>sein</i> w czasie przeszłym <i>Präteritum</i> .	2	
ĆW2	Opisywanie wyglądu i charakteru osób, opisywanie mocnych i słabych stron swoich i innych; Leksyka określająca wygląd zewnętrzny i cechy charakteru; Odmiana przymiotnika po rodzajniku określonym i nieokreślonym.	2	
ĆW3	Opowiadanie o różnych okresach życia, o wadach i zaletach okresu szkolnego; Słownictwo dotyczące życia szkolnego; Konstrukcje bezokolicznikowe z <i>zu</i> .	2	
ĆW4	Wynajmowanie mieszkania. Słownictwo dotyczące poszukiwania mieszkania, skróty stosowane w ogłoszeniach o wynajmie. Typy domów, kondygnacje, nazwy pomieszczeń w domu.	2	
ĆW5	Czynności zawodowe wykonywane w branży administracyjno-informatycznej, podstawowe dane techniczne faksu, rozmowy na temat danych technicznych faksu z kopiarką, z wykorzystaniem podanego materiału leksykalnego. Zdania podrzędne z <i>weil</i> .	2	

ĆW6	Informowanie, jak można zdobyć w Polsce zawód informatyka, rozmawianie na temat studiów matematycznych i informatycznych oraz powodów wyboru tego kierunku studiów; Przyporządkowanie informacji do sytuacji przedstawionych na zdjęciach; Praca z tekstem czytany.	2	
ĆW7	Odpowiedzi na pytania dotyczące odbywania praktyk zawodowych w Polsce i w Niemczech, informacje dotyczące wynagrodzenia polskich i niemieckich praktykantów oraz ich ubezpieczenia, praktyki, pytania do kolegi z Niemiec, ile ma dni urlopu jako praktykantka / praktykant, jakie otrzymują wynagrodzenie. Krótkie rozmowy na temat pracy w biurze. Zdania okolicznikowe celu <i>Finalsätze</i>	2	
ĆW8	Przyporządkowanie do zdjęcia nazwy czynności związanych z sytuacją na nim przedstawioną, zadania pracownika administracyjnego, wybór logicznego zakończenia tekstu, miejsca pracy pracownika administracyjnego. Krótkie dialogi na targach zawodów według podanego przykładu, z wykorzystaniem podanego materiału leksykalnego;	2	
ĆW9	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe.	2	
ĆW10	Czytanie ze zrozumieniem ogłoszeń o pracę, rozmowa telefoniczna w sprawie pracy;	2	
ĆW11	Umowa kupna – sprzedaży, uzupełnianie podanymi informacjami, pytania, jakie dane są potrzebne do umowy kupna np. samochodu, jakie informacje o przedmiocie zakupu znajdują w umowie kupna, z jakich elementów składa się umowa. Praca praktykanta w sekretariacie np. salonu samochodowego; Czas przeszły Perfekt.	2	
ĆW12	Praca praktykanta w sekretariacie firmy; Praca z tekstem słuchanym i czytany. Czas przeszły Perfekt.	2	
ĆW13	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Czas przeszły Imperfekt czasowników regularnych i nieregularnych.	2	
ĆW14	Czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów fachowych; źródła informacji internetowych użytecznych w kształceniu zawodowym, skuteczne szukanie informacji w Internecie, posługiwanie się słownikami papierowymi i internetowymi.	2	
ĆW15	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału, test leksykalno-gramatyczny.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Infos 1B Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON
2	Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut
3	Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media
4	Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era
5	Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRAKTYKA ZAWODOWA I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_P1	
Przedmiot w języku angielskim: PROFESSIONAL PRACTICE I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	3

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Opiekun zajęć z ramienia uczelni	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	240		8		8	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem wiedzy zdobytej na uczelni w prawdziwym środowisku pracy w branży IT.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student ma podstawową wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji	K_W09, K_W11, K_W12, K_U16, K_K01, K_K03, K_K04
EP_02	Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - informatycznych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji	K_U11, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04
EP_03	Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę	K_W09, K_W12, K_U11, K_U13, K_U16, K_K01, K_K03
EP_04	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz poznaje normy moralno-prawne obowiązujące w danym miejscu praktyki/institucji oraz stosuje się do nich	K_W12, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04
EP_05	Student jest gotowy do podejmowania prostych wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań	K_W09, K_W11, K_W12, K_U03, K_U12, K_U15, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04
EP_06	Student uczy się współpracy z zespołem pracowników/klientów w miejscu realizacji praktyk	K_W10, K_W11, K_W12, K_U13, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Sprawozdanie z wykonanych zadań w dzienniku praktyki	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki i studenta	
Indywidualna rozmowa ze studentem dotycząca treści zawartych w dzienniku praktyki i arkusza oceny praktyki	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – praktyka			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(1)	Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej, z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	8	
(2)	Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszego roku studiów licencjackich: Informatyki Stosowanej a w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie: Wstęp do	220	

	Informatyki, Podstawy Programowania, Algorytmy i złożoności, Programowanie obiektowe, Systemy operacyjne, Bazy danych		
(3)	Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez Zakładowego opiekuna praktyki, przygotowanie dokumentacji z przebiegu praktyki, podsumowanie zadań realizowanych w trakcie praktyki z zakładowym opiekunem praktyki	12	
Suma godzin:		240	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody zależne od miejsca realizowania praktyki, case study, instruktaż, zadania problemowe	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	240		240	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	240		240	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			8	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		MI_24_W
Przedmiot w języku angielskim:		CALCULUS III

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne
Wykład	30		2		0

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
2	Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
3	Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.
C2	Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całce. Zastosowania całek wielokrotnych.

C3	Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania.
C4	Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii	K_W03, K_W04, K_W06, K_K01
EP_02	Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się	K_U04, K_U05, K_K01
EP_03	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	K_U01 K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się
studia stacjonarne
egzamin ustny, egzamin pisemny

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
		stacjonarne
W1, W2	Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.	4
W3-W6	Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce.	8
W7	Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej.	2
W8-W10	Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania.	6
W11-W13	Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana.	6
W14, W15	Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego.	4
Suma godzin:		30

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Wykład tradycyjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych.

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	60		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: 1. R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 1972. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania) , Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. 3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, Warszawa, 1993. 4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
2	Literatura uzupełniająca: 1. Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. 2. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. 3. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. 4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		MI_24_C
Przedmiot w języku angielskim:	CALCULUS III	

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Ćwiczenia	30		1,5		

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
2	Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
3	Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.
C2	Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całce. Zastosowania całek wielokrotnych.

C3	Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania.
C4	Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii	K_W03, K_W04, K_W06, K_K01
EP_02	Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się	K_U04, K_U05, K_K01
EP_03	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	K_U01 K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne
Aktywność w dyskusji, kolokwia

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

	Treści programowe	Liczba godzin
		stacjonarne
ćw1, ćw2	Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.	4
ćw3-ćw6	Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce.	8
ćw7	Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej.	2
ćw8-ćw10	Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania.	6
ćw11-ćw13	Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana.	6
ćw14, ćw15	Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego.	4
Suma godzin:		30

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań.

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	45		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: 1. R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 1972. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania) , Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. 3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, Warszawa, 1993. 4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
2	Literatura uzupełniająca: 1. Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. 2. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. 3. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. 4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		MI_24_L
Przedmiot w języku angielskim:		CALCULUS III

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne
Laboratoria	15		1		

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
2	Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości
3	Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.
C2	Wprowadzenie całki podwójnej i wielokrotnej. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całce. Zastosowania całek wielokrotnych.

C3	Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania.
C4	Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii	K_W03, K_W04, K_W06, K_K01
EP_02	Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się	K_U04, K_U05, K_K01
EP_03	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	K_U01 K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne
Aktywność w dyskusji, kolokwia, prezentacja

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

	Treści programowe	Liczba godzin
		stacjonarne
lab1	Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny.	2
lab2	Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce.	4
lab3	Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej.	2
lab4	Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania.	4
lab5	Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana.	1
lab6	Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego.	2
Suma godzin:		15

Metody/techniki i środki dydaktyczne

studia stacjonarne
Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań.

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	30		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa: 1. R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 1972. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania) , Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. 3. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, Warszawa, 1993. 4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
2	Literatura uzupełniająca: 1. Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. 2. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. 3. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. 4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE I MODELOWANIE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_25_W	
Przedmiot w języku angielskim: ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MODELING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiadanie umiejętności różniczkowania i całkowania.
2	Zaliczenie kursu algebry liniowej i ogólnej

Cele przedmiotu	
C1	Przyswojenie podstawowych pojęć, faktów i metod równań różniczkowych.
C2	Poznanie zastosowań równań różniczkowych w sytuacjach z życia codziennego

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna definicję równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólną i normalną równania różniczkowego.	K_W06, K_U01
EP_02	Student zna i rozumie twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego oraz twierdzenie o wysycaniu.	K_W06, K_W04
EP_03	Student zna i umie rozwiązać równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne, liniowe pierwszego rzędu, zupełne oraz równania Bernoulliego i Riccatiego.	K_W06, K_W04 K_U07
EP_04	Student zna równania różniczkowe n-tego rzędu. Rozumie pojęcie, znaczenia i własności Wrońskianu.	K_W06, K_W04 K_W05, K_U07
EP_05	Student zna metody rozwiązywania układów równań różniczkowych rzędu pierwszego.	K_W06, K_W04 K_W05, K_U07
EP_06	Student zna i rozumie zastosowania równań różniczkowych (modele populacyjne, zjawisko rezonansu mechanicznego i inne)	K_W06, K_U07 K_U13
EP_07	Student zna podstawowe metody przybliżonego i numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych.	K_W04, K_W08 K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena na podstawie egzaminu ustnego lub testowego oraz kolokwίων z laboratorium. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych. Formalna definicja równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólna i normalna. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego. Twierdzenie o wysycaniu.	3	
(w2)	Proste typy równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne. Czynniki całkujące. Modele populacyjne	3	
(w3)	Równania liniowe pierwszego rzędu. Istnienie i postać rozwiązania. Równania Bernoulliego i Riccatiego.	3	
(w4)	Równania różniczkowe n-tego rzędu. Pojęcie i własności Wrońskianu. Fundamentalny układ rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Obniżanie rzędu równania różniczkowego.. Równania różniczkowe n-tego rzędu o współczynnikach stałych. Metoda przewidywań. Zjawisko rezonansu.	3	
(w5)	Układy równań różniczkowych rzędu pierwszego. Układ fundamentalny rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Układy	3	

	równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach. Metoda wektorów i wartości własnych.		
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, tablet graficzny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Pelczar, J. Szarski, Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, t.I, PWN, Warszawa 1984.
2	A. Pelczar, Wstęp do teorii równań różniczkowych zwyczajnych, t.II, PWN, Warszawa 1989.
3	J. Ombach, Wykłady z równań różniczkowych, Kraków 1996.
4	B. Przeradzki, Teoria i praktyka równań różniczkowych zwyczajnych, Łódź 2005.
5	A.F. Filippow, Zbiór zadań z równań różniczkowych, Izd. Nauka, Moskwa 1961.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE I MODELOWANIE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_25_L	
Przedmiot w języku angielskim: ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MODELING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiadanie umiejętności różniczkowania i całkowania.
2	Zaliczenie kursu algebry liniowej i ogólnej

Cele przedmiotu	
C1	Przyswojenie podstawowych pojęć, faktów i metod równań różniczkowych.
C2	Poznanie zastosowań równań różniczkowych w sytuacjach z życia codziennego

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna definicję równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólną i normalną równania różniczkowego.	K_W06, K_U01
EP_02	Student zna i rozumie twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego oraz twierdzenie o wysycaniu.	K_W06, K_W04
EP_03	Student zna i umie rozwiązać równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne, liniowe pierwszego rzędu, zupełne oraz równania Bernoulliego i Riccatiego.	K_W06, K_W04 K_U07
EP_04	Student zna równania różniczkowe n-tego rzędu. Rozumie pojęcie, znaczenia i własności Wrońskianu.	K_W06, K_W04 K_W05, K_U07
EP_05	Student zna metody rozwiązywania układów równań różniczkowych rzędu pierwszego.	K_W06, K_W04 K_W05, K_U07
EP_06	Student zna i rozumie zastosowania równań różniczkowych (modele populacyjne, zjawisko rezonansu mechanicznego i inne)	K_W06, K_U07 K_U13
EP_07	Student zna podstawowe metody przybliżonego i numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych.	K_W04, K_W08 K_U11
EP_08	Student zna oprogramowanie wspomagające rozwiązywanie i analizę równań różniczkowych oraz potrafi z niego efektywnie korzystać.	K_W08, K_U01 K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena na podstawie kolokwiów. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych. Formalna definicja równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólna i normalna. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego. Twierdzenie o wysycaniu.	3	
(lab2)	Proste typy równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne. Czynniki całkujące. Modele populacyjne	3	
(lab3)	Równania liniowe pierwszego rzędu. Istnienie i postać rozwiązania. Równania Bernoulliego i Riccatiego.	3	
(lab4)	Równania różniczkowe n-tego rzędu. Pojęcie i własności Wrońskianu. Fundamentalny układ rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Obniżanie rzędu równania różniczkowego.. Równania różniczkowe n-tego rzędu o współczynnikach stałych. Metoda przewidywań. Zjawisko rezonansu.	3	

(lab5)	Układy równań różniczkowych rzędu pierwszego. Układ fundamentalny rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach. Metoda wektorów i wartości własnych.	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: Zajęcia konwersatoryjne i laboratoryjne. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, pracownia komputerowa, projektor multimedialny, komputer przenośny, tablet graficzny, oprogramowanie specjalistyczne, zestawy zadań, rozwiązywanie zadań.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	A. Pelczar, J. Szarski, Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, t.I, PWN, Warszawa 1984.
2	A. Pelczar, Wstęp do teorii równań różniczkowych zwyczajnych, t.II, PWN, Warszawa 1989.
3	J. Ombach, Wykłady z równań różniczkowych, Kraków 1996.
4	B. Przeradzki, Teoria i praktyka równań różniczkowych zwyczajnych, Łódź 2005.
5	A.F. Filippow, Zbiór zadań z równań różniczkowych, Izd. Nauka, Moskwa 1961.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE APLIKACJI INTERNETOWYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_26_W	
Przedmiot w języku angielskim: PROGRAMMING OF WEB APPLICATIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wstęp do informatyki
2	Podstawy programowania
3	Podstawy sieci komputerowych i internetu

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami projektowania aplikacji internetowych
C2	Zapoznanie studentów z użytkowaniem narzędzi do projektowania i publikowania stron internetowych
C3	Poznanie elementów zarządzania informacją w internecie

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole efektów)
EP_01	Zna zasady tworzenia strony WWW i funkcjonowania serwera wirtualnego WWW jako środowiska pracy dla tworzenia aplikacji webowej.	K_W09
EP_02	Potrafi skonfigurować narzędzia programistyczne do zdalnego dostępu do serwera WWW i wykorzystać je w praktyce.	K_U11, K_K01, K_K04
EP_03	Zna dobre/uznane internetowe źródła aktualnych informacji dotyczących technologii programowania aplikacji internetowych i potrafi z nich korzystać.	K_U33, K_K02
EP_04	Zna podstawy funkcjonowania protokołu HTTP niezbędne do programowania aplikacji internetowych.	K_W09
EP_05	Zna zasady stosowania arkuszy stylu CSS do pozycjonowania i modyfikacji wyglądu elementów strony internetowej.	K_W09
EP_06	Zna podstawową składnię języka programowania PHP.	K_W08
EP_07	Zna podstawową składnię języka programowania JavaScript.	K_W08
EP_08	Potrafi zastosować język PHP do obsługi formularzy internetowych.	K_U11
EP_09	Potrafi zastosować język PHP do oprogramowania serwisów typu REST API.	K_U11
EP_10	Potrafi zastosować język JavaScript do komunikacji z serwerem REST API.	K_U11
EP_11	Potrafi zastosować język JavaScript do obsługi zdarzeń asynchronicznych.	K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(w1)	Tworzenie stron internetowych , Języki używane na stronach internetowych, XML w aplikacjach internetowych, HTML, Struktura strony WWW, Tworzenie i formatowanie dokumentu HTML, Publikowanie stron WWW	4	
(w2)	Kaskadowe arkusze stylów , Składnia języka CSS, Wstawianie stylów.	4	
(w3)	Wprowadzenie do programowania w PHP . Instalacja środowiska do nauki PHP, Zmienne i stałe, Instrukcje warunkowe i pętle. Tablice w PHP, Interakcja z użytkownikiem. Funkcje w PHP. Wyrażenia regularne. Współpraca PHP z bazą	6	

	danych MySQL. Zapobieganie atakom „SQL injection” na aplikacje webowe.		
(w4)	Podstawy JavaScript , Wersje i rozszerzenia języka JS, Zmienne i stałe, Instrukcje warunkowe i pętle, Tablice JS. Funkcje JS. Programowanie zdarzeń asynchronicznych w JS.	6	
(w5)	Wstęp do programowania aplikacji internetowych , Wprowadzenie do programowania, Narzędzia programistyczne, Etapy tworzenia programu, Dokumentacja programu	2	
(w6)	Aplikacje internetowe, Projekt praktyczny , Narzędzia aplikacji internetowych, Struktura aplikacji internetowej, Framework - platforma programistyczna.	8	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Luke Stevens, RJ Owen, HTML5. Wszystko, co powinniście wiedzieć o programowaniu. Przewodnik profesjonalisty, Helion, 2014
2	Marcin Wesel, Praktyczne PHP Zacznij przygodę z PHP, tworząc kompletny projekt od zera, Kraków, 2018
3	David Sawyer McFarland, JavaScript & jQuery, O'Reilly Media, 2014
4	Kyle Simpson, Tajniki języka JavaScript. ECMAScript 6 i dalej, Helion, 2016
5	Sandro Pasquali, Node.js. Projektowanie, wdrażanie i utrzymywanie aplikacji, Helion, 2017
6	Ogólnodostępne wykłady http://wazniak.mimuw.edu.pl
7	Materiały szkoleniowe: https://developer.mozilla.org/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE APLIKACJI INTERNETOWYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_26_L	
Przedmiot w języku angielskim: WEB APPLICATIONS DEVELOPMENT		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wstęp do informatyki
2	Podstawy programowania
3	Podstawy sieci komputerowych i internetu

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami programowania aplikacji internetowych
C2	Zapoznanie studentów z użytkowaniem narzędzi do projektowania i publikowania stron internetowych
C3	Poznanie elementów zarządzania informacją w internecie

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna zasady tworzenia strony WWW i funkcjonowania serwera wirtualnego WWW jako środowiska pracy dla tworzenia aplikacji webowej.	K_W08, K_W09, K_U11, K_U13, K_U16, K_K01, K_K04
EP_02	Potrafi skonfigurować narzędzia programistyczne do zdalnego dostępu do serwera WWW i wykorzystać je w praktyce.	K_W08, K_W09, K_U11, K_U13, K_U16, K_K01, K_K04
EP_03	Zna dobre/uznane internetowe źródła aktualnych informacji dotyczących technologii programowania aplikacji internetowych i potrafi z nich korzystać.	K_W10, K_W12, K_U16, K_K01, K_K02
EP_04	Zna podstawy funkcjonowania protokołu HTTP niezbędne do programowania aplikacji internetowych.	K_W09, K_U11, K_U12, K_U16, K_K01, K_K03
EP_05	Zna zasady stosowania arkuszy stylu CSS do pozycjonowania i modyfikacji wyglądu elementów strony internetowej.	K_W09, K_U11, K_U12, K_U16, K_K01, K_K03
EP_06	Zna podstawową składnię języka programowania PHP.	K_W08, K_W09, K_U11, K_U12, K_U16, K_K01, K_K03
EP_07	Zna podstawową składnię języka programowania JavaScript.	K_W08, K_W09, K_U11, K_U12, K_U16, K_K01, K_K03
EP_08	Potrafi zastosować język PHP do obsługi formularzy internetowych.	K_W08, K_W09, K_U11, K_U12, K_U16, K_K01, K_K03
EP_09	Potrafi zastosować język PHP do oprogramowania serwisów typu REST API.	K_W08, K_W09, K_U11, K_U12, K_U16, K_K01, K_K03
EP_10	Potrafi zastosować język JavaScript do komunikacji z serwerem REST API.	K_W08, K_W09, K_U11, K_U12, K_U16, K_K01, K_K03
EP_11	Potrafi zastosować język JavaScript do obsługi zdarzeń asynchronicznych.	K_W08, K_W09, K_U11, K_U12, K_U16, K_K01, K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
projekty okresowe, przygotowanie końcowej aplikacji internetowej	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Tworzenie stron internetowych , Języki używane na stronach internetowych, XML w aplikacjach internetowych, HTML, Struktura strony WWW, tworzenie i formatowanie dokumentu HTML, publikowanie stron WWW	4	
(lab2)	Kaskadowe arkusze stylów , Składnia języka CSS, wstawianie stylów.	4	
(lab3)	Wstęp do programowania aplikacji internetowych , Wprowadzenie do programowania, narzędzia programistyczne, etapy tworzenia programu, dokumentacja programu	2	
(lab4)	Wprowadzenie do programowania w PHP . Instalacja środowiska do nauki PHP, instrukcje warunkowe i pętle. Interakcja z użytkownikiem. Funkcje w PHP. Wyrażenia regularne. Współpraca PHP z bazą danych MySQL. Zapobieganie atakom „SQL injection” na aplikacje webowe.	6	
(lab5)	Podstawy JavaScript , Wersje i rozszerzenia języka JS, Zmienne i stałe, Instrukcje warunkowe i pętle, Tablice JS. Funkcje JS. Programowanie zdarzeń asynchronicznych w JS.	6	
(lab6)	Aplikacje internetowe , Narzędzia aplikacji internetowych, Struktura aplikacji internetowej, Framework - platforma programistyczna.	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Pokaz z objaśnieniami, zadania problemowe, analiza przypadku	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Luke Stevens, RJ Owen, HTML5. Wszystko, co powinniście wiedzieć o programowaniu. Przewodnik profesjonalisty, Helion, 2014
2	Marcin Wesel, Praktyczne PHP Zaczynij przygodę z PHP, tworząc kompletny projekt od zera, Kraków, 2018
3	David Sawyer McFarland, JavaScript & jQuery, O'Reilly Media, 2014
4	Kyle Simpson, Tajniki języka JavaScript. ECMAScript 6 i dalej, Helion, 2016
5	Sandro Pasquali, Node.js. Projektowanie, wdrażanie i utrzymywanie aplikacji, Helion, 2017
6	Ogólnodostępne wykłady http://wazniak.mimuw.edu.pl
7	Materiały szkoleniowe: https://developer.mozilla.org/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIE SIECIOWE II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_27_W	
Przedmiot w języku angielskim: NETWORKING TECHNOLOGIES II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒		semestr studiów 4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności opanowane w ramach przedmiotu <i>technologie sieciowe I</i>

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi aspektami routingu i przełączania, czyli podstawowych mechanizmów działania współczesnych sieci komputerowych
C2	Zapoznanie ze współczesnymi technologiami lokalnych sieci bezprzewodowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna i rozumie działanie sieci komputerowych	K_W09
EP_02	Zna problemy i zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie i administrowaniu siecią komputerową	K_W12
EP_03	Jest świadomy znaczenia sieci komputerowych dla współczesnej cywilizacji	K_W12, K_K09
EP_04	Potrafi stosować podejście analityczne do wykrywania i rozwiązywania problemów w sieciach komputerowych	K_U13
EP_05	Rozpoznaje matematyczne struktury w protokołach sieciowych (np. algorytmy, pojęcie metryki, elementy teorii grafów i rachunku prawdopodobieństwa)	K_U06, K_U09
EP_06	Potrafi, w podstawowym zakresie, budować, konfigurować i administrować sieciami komputerowymi	K_U11
EP_07	Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci	K_K01, K_K02, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Konfiguracja VLAN	4	
W2	Nadmiarowość w 2. warstwie, STP i agregacja portów	4	
W3	Protokół DHCP	3	
W4	Dynamiczna alokacja adresów w IPv6	4	
W5	Lokalne sieci bezprzewodowe (WLAN)	4	
W6	Routing statyczny	3	
W7	Routing dynamiczny (OSPF)	4	
W8	Translacja adresów (NAT)	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	18			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	10			
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Networking Academy, CCNA: Switching, Routing, and Wireless Essentials (materiały on-line dostępne dla studentów w ramach programu Netacad)
2	Wendell Odom, CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1, Cisco Press, 2019
3	Wendell Odom, CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2, Cisco Press, 2019

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIE SIECIOWE II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_27_L	
Przedmiot w języku angielskim: NETWORKING TECHNOLOGIES II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	40		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień obejmujących kurs CCNA Introduction to Networks realizowany w ramach przedmiotu TECHNOLOGIE SIECIOWE I
2	Znajomość języka angielskiego
3	Umiejętność pracy w grupie
4	Umiejętność obsługi komputera

Cele przedmiotu	
C1	Zrozumienie, zaprojektowanie i konfiguracja wybranych protokołów routingu
C2	Umiejętność konfiguracja VLAN, podstawowe zabezpieczenia dostępu do sieci,
C3	Przygotowanie studentów do certyfikacji CCENT CISCO
C4	Rozwijanie myślenia krytycznego i umiejętności rozwiązywania problemów technicznych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna pojęcia związane z sieciami komputerowymi	K_W09, K_W10, K_U15, K_U16, K_K02
EP_02	Zna mechanizmy działania sieci komputerowych	K_W09, K_W10, K_W12, K_U13, K_U15, K_U16, K_K01, K_K02
EP_03	Wykonuje złożoną konfiguracji urządzeń sieciowych.	K_W09, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Potrafi wykryć błędy w konfiguracji sieci i naprawić je	K_W09, K_U13, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Zabezpiecza sieci przewodowe i bezprzewodowe	K_W09, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Potrafi budować małe i średnie sieci komputerowe	K_W09, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
EP_07	Używa programów w celu dokonania dokumentacji sieci oraz do symulowania jej.	K_W09, K_U13, K_U16
EP_08	Zna zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie sieci komputerowych	K_W12, K_U12, K_U15, K_U17
EP_09	Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci	K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Testy cząstkowe z wybranych partii materiału. Zadania praktyczne na urządzeniach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Budowa routera, jego system operacyjny i łączenie urządzeń – wprowadzenie do kursu, test na wejście	2,5	
lab2	Koncepcje routingu	2,5	
lab3	Routing statyczny i konfiguracja urządzeń	2,5	
lab4	Routing dynamiczny	2,5	
lab5	Routing dynamiczny – konfiguracja urządzeń	2,5	
lab6	Przełączane sieci	2,5	

lab7	Konfigurowanie przełączników	2,5	
lab8	Virtual LAN (VLAN)	2,5	
lab9	Sieci bezprzewodowe	2,5	
lab10	Listy Kontroli Dostępu (ACL)	2,5	
lab11	Metody zabezpieczania przełączników – ćwiczenia	3,5	
lab12	Protokół DHCP	2,5	
lab13	Translacja adresów sieciowych (NAT dla IPv4)	2,5	
lab14	Zarządzanie, wyszukiwanie i utrzymanie urządzeń sieciowych	2,5	
lab15	Praca na urządzeniach - ćwiczenia	4	
Suma godzin:		40	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia warsztatowe, analiza przypadków, zadania problemowe wykorzystujące sprzęt sieciowy CISCO oraz symulator sieci - PacketTracer	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	40		40	
Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	8		8	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	10		10	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Certyfikowane materiały szkoleniowe dostępne na platformie Cisco NetAcad – kurs: CCNA Switching, Routing, and Wireless Essentials
2	Cisco Receptury, Ian J. Brown, Dooley Kevin, Helion 2017
3	CCNA Pełny przegląd poleceń, Scott Empson, PWN 2008
4	W drodze do CCNA. Część II, Adam Józefiok, Helion 2011
5	Publikacje Cisco Press
6	W drodze do CCNA. Zadania przygotowujące do egzaminu, Adam Józefiok, Helion 2012
7	CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Adam Józefiok, Helion 2020

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PAKIETY MATEMATYCZNE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_28_W	
Przedmiot w języku angielskim: MATH PACKAGES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒		semestr studiów 4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy programowania
2	Podstawy analizy matematycznej i algebry

Cele przedmiotu	
C1	Opanowanie umiejętności wykorzystywania pakietu matematycznego do działań numerycznych i symbolicznych
C2	Opanowanie umiejętności implementowania własnych algorytmów przy pomocy pakietu matematycznego
C3	Nabywanie podstawowych umiejętności analizy danych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawy języka Wolfram	K_W08
EP_02	Student zna, na poziomie podstawowym, pakiet Wolfram Mathematica	K_W09
EP_03	Student potrafi wykorzystać pakiet Mathematica do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego	K_U04, K_U05
EP_04	Student potrafi rozwiązywać algorytmicznie różnorodne zadania, z wykorzystaniem pakietu Mathematica	K_U11
EP_05	Student potrafi wykorzystywać pakiet Mathematica w zakresie analizy danych, w tym finansowych	K_U12, K_U13
EP_06	Student jest świadomy możliwości współczesnych pakietów matematycznych i gotowy do dalszego, samodzielnego ich studiowania.	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
egzamin, rozwiązanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Obliczenia numeryczne i symboliczne	3	
W2	Wykresy 2d i 3d	2	
W3	Podstawy języka Wolfram (programowanie)	2	
W4	Obiekty interaktywne	2	
W5	Całkowanie numeryczne	2	
W6	Analiza danych	2	
W7	Podstawy przetwarzania obrazu	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, prezentacja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Stephen Wolfram, An Elementary Introduction to the Wolfram Language (on-line)
2	wolfram.com, Wolfram Language Tutorial: Fast Introduction for Programmers

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PAKIETY MATEMATYCZNE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_28_L	
Przedmiot w języku angielskim: MATH PACKAGES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒		semestr studiów 4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy programowania
2	Podstawy analizy matematycznej i algebry

Cele przedmiotu	
C1	Opanowanie umiejętności wykorzystywania pakietu matematycznego do działań numerycznych i symbolicznych
C2	Opanowanie umiejętności implementowania własnych algorytmów przy pomocy pakietu matematycznego
C3	Nabycie podstawowych umiejętności analizy danych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawy języka Wolfram	K_W08
EP_02	Student zna, na poziomie podstawowym, pakiet Wolfram Mathematica	K_W09
EP_03	Student potrafi wykorzystać pakiet Mathematica do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego	K_U04, K_U05
EP_04	Student potrafi rozwiązywać algorytmicznie różnorodne zadania, z wykorzystaniem pakietu Mathematica	K_U11
EP_05	Student potrafi wykorzystywać pakiet Mathematica w zakresie analizy danych, w tym finansowych	K_U12, K_U13
EP_06	Student jest świadomy możliwości współczesnych pakietów matematycznych i gotowy do dalszego, samodzielnego ich studiowania.	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
rozwiązanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Obliczenia numeryczne i symboliczne – zadania	3	
(lab2)	Wykresy 2d i 3d	2	
(lab3)	Podstawy języka Wolfram - programowanie	2	
(lab4)	Obiekty interaktywne	2	
(lab5)	Całkowanie numeryczne	2	
(lab6)	Analiza danych	2	
(lab7)	Podstawy przetwarzania obrazu	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia prowadzone są w pracowni informatycznej wyposażonej w komputery z oprogramowaniem Wolfram Mathematica. W przypadku pracy w domu: bezpłatne środowisko Wolfram Programming Lab. Środki dydaktyczne: komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie Wolfram i podstawowy pakiet biurowy.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Stephen Wolfram, An Elementary Introduction to the Wolfram Language (on-line)
2	wolfram.com, Wolfram Language Tutorial: Fast Introduction for Programmers
3	Oficjalna dokumentacja języka Wolfram (https://reference.wolfram.com/language)

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_29_L	
Przedmiot w języku angielskim:		
IT SYSTEMS SECURITY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒		semestr studiów 4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	45		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy systemów operacyjnych, sieci komputerowych, programowania

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z aktualnymi zagrożeniami systemów informatycznych
C2	Przedstawienie technik zapobiegania zagrożeniom i reagowania na nie
C3	Zdobycie praktycznych umiejętności z dziedziny bezpieczeństwa systemów informatycznych (a w szczególności sieci), w specjalistycznym laboratorium

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna problemy bezpieczeństwa sieci i systemów komputerowych oraz sposoby zapobiegania im	K_W09
EP_02	Jest świadomy wpływu problemów cyberbezpieczeństwa na współczesną cywilizację	K_W12, K_W09
EP_03	Potrafi identyfikować i rozwiązywać wybrane problemy cyberbezpieczeństwa	K_U11, K_U13
EP_04	Rozwiązując problemy bezpieczeństwa potrafi pracować w zespole	K_U17
EP_05	Jest świadomy problemów etycznych i prawnych związanych z cyberbezpieczeństwem	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium, rozwiązanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Klasyfikacja zagrożeń, podstawy bezpieczeństwa systemów informatycznych	3	
(lab2)	Zarządzanie bezpieczeństwem. Polityka bezpieczeństwa. Kwestie prawne, RODO.	3	
(lab3)	Podstawowe narzędzia administratora i hakera	3	
(lab4)	Zabezpieczanie urządzeń sieciowych (device hardening)	3	
(lab5)	Implementacja mechanizmów AAA, systemy NAC	3	
(lab6)	Systemy firewall, UTM, IPS, IDS, SIEM, SOAR	3	
(lab7)	Bezpieczeństwo LAN. Mechanizmy bezpieczeństwa dla protokołów: ARP, DHCP, STP, IEEE 802.1q; zagadnienie redundancji	4	
(lab8)	Bezpieczeństwo WLAN	3	
(lab9)	Problemy bezpieczeństwa specyficzne dla IPv6	3	
(lab10)	Mechanizmy kryptograficzne i ich zastosowania (w szczególności podpisy i certyfikaty cyfrowe, infrastruktura klucza publicznego)	4	
(lab11)	Wirtualne sieci prywatne (VPN)	4	
(lab12)	Problemy bezpieczeństwa w kontekście nowych trendów: BYOD, IoT, SDN, wirtualizacja	3	
(lab13)	Audyt bezpieczeństwa w sieci komputerowej	3	
(lab14)	Testy penetracyjne	3	
Suma godzin:		45	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
rozwiązywanie zadań laboratoryjnych w specjalistycznej pracowni i środowisku wirtualnym, warsztaty, dyskusja, pokaz	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45		45	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Materiały szkoleniowe z dziedziny cyberbezpieczeństwa, dostępne dla studentów w ramach programu Cisco Networking Academy
2	William Stallings, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Matematyka szyfrów i techniki kryptologii, Helion
3	W. Richard Stevens, Biblia TCP/IP, t. I-III.
4	red. Michał Sajdak, Wprowadzenie do bezpieczeństwa IT, tom I, Securitum, 2023

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO IV</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_30_A4	
Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE IV		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki		
Katedra			
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1
2	posiada elementarną umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1+/B2
3	posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych w mowie i piśmie dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwołanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	ma wiedzę teoretyczną, także w języku obcym, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie informatyki stosowanej i matematyki	K_W02
EP_2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje oraz dokonywać ich interpretacji	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy z zakresu informatyki i matematyki	K_U03, K_U14, K_K02
EP_4	potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_U16
EP_5	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć aspektów działalności matematyki i informatyki oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu, potrafi komunikować się w języku obcym	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Praca w grupach, parach, dialogi, konwersacje	Ćw.
EP_5	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Autoprezentacja np.: własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w różnych kontekstach akademickich i zawodowych.	6	
(ćw2)	Komunikacja we współczesnym świecie np.: komunikacja interpersonalna, masowa, niewerbalna, międzykulturowa; nawiązywanie oraz utrzymywanie kontaktów zawodowych; rozwijanie umiejętności komunikacyjnych w kontekście akademickim oraz zawodowym;	6	
(ćw3)	Środowisko naturalne np.: zrównoważony rozwój; ochrona środowiska; inżynieria środowiska; zanieczyszczenia związane z rozwojem światowej gospodarki	4	
(ćw4)	Język w komunikacji na tematy akademickie związane z naukami technicznymi oraz współczesnym światem formułowanie własnych opinii i komentarzy, reagowanie na	5	

	wypowiadane opinie, zadawanie szczegółowych pytań w celu doprecyzowania wypowiedzi, prowadzenie dyskusji; wykorzystywanie odpowiednich zwrotów i wyrażeń w trakcie rozmowy z zachowaniem zasad rejestru formalnego i nieformalnego; rozumienie znaczenia oraz właściwe stosowanie znaczników dyskursywnych.		
(ćw5)	Teksty specjalistyczne czytanie w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów	5	
(ćw6)	Powtórzenia, test, ustne/pisemne wypowiedzi	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	<i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON
2	<i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic
3	<i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON
4	Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO IV</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_30_N4	
Przedmiot w języku angielskim: German language		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1+
2	Posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1+
3	Posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1+

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie kompetencji komunikacyjnych w mowie i piśmie dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych i w życiu codziennym
C2	Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych
C3	Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego

Symbol efektu przedmiotowego	Efekty uczenia się	Odwolanie do efektów uczenia się kierunkowych
EP_1	zna terminologię branżową w języku niemieckim, którą potrafi wykorzystać w praktyce w zakresie języka technicznego	K_W02
EP_2	posługuje się językiem niemieckim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i w stopniu wystarczającym do zdobywania i pogłębiania wiedzy, do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej	K_U03, K_U14, K_K02
EP_3	potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje oraz dokonywać ich interpretacji	K_U03, K_U14, K_K02
EP_4	potrafi dokonać oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ponadto wykorzystuje posiadaną wiedzę w komunikowaniu się	K_U16
EP_5	ma świadomość znaczenia znajomości języka obcego dla absolwenta uczelni technicznej i dla jego funkcjonowania w społeczeństwie, potrafi komunikować się w języku niemieckim także na tematy zawodowe.	K_U17, K_K01

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
EP_1	Projekt, wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej	Ćw.
EP_2	Konwersacje, omówienie dłuższego tekstu w formie autoprezentacji	Ćw.
EP_3	Praca w grupach, parach, dialogi	Ćw.
EP_4	Praca w grupach, parach, dialogi, konwersacje	Ćw.
EP_5	Konwersacje, prezentacja na zadany temat z życia codziennego i zawodowego	Ćw.

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ĆW1	Modele rodzin, życie rodzinne, obowiązki członków rodziny; Słownictwo dotyczące zakładania rodziny, ślubu, zwyczajów.	2	
ĆW2	Opisywanie wydarzeń rodzinnych – ślub, wesele. Niebezpośrednie zdania pytające. Czas przyszły Futur I.	2	
ĆW3	Opisywanie przebiegu kariery zawodowej wybranej osoby, nazwy aktywności zawodowych; Sporządzanie krótkiej pisemnej notatki z informacji prasowych; Utrwalanie czasu przeszłego <i>Präteritum</i>	2	
ĆW4	Rozmowa kwalifikacyjna; pisanie listu motywacyjnego. Zdania okolicznikowe czasu z <i>wenn</i> i <i>als</i>	2	
ĆW5	Opowiadanie o planach na przyszłość – prezentacja wymarzonego zawodu. Słownictwo związane z kwalifikacjami i wykonywanymi zawodami.	2	
ĆW6	Wyrażanie opinii o wynalazkach; Nazwy wynalazków i odkryć, które zmieniły świat	2	
ĆW7	Opisywanie skutków wypadków; Zasięganie informacji o stanie zdrowia innych; Opisywanie samopoczucia i przebiegu choroby; Zdania przyzwalające ze spójnikami <i>trotzdem</i> i <i>obwohl</i>	2	

ĆW8	Pytanie o zalecenia lekarskie; Udzielanie rady dotyczącej leczenia; Opowiadanie o swoim trybie życia oraz o trybie życia innych osób; Zdania warunkowe ze spójnikiem <i>sonst</i>	2	
ĆW9	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe.	2	
ĆW10	Opowiadanie o sytuacjach wywołujących stres; Opisywanie przebiegu konfliktu; Słownictwo dotyczące przemocy; Opowiadanie o zachowaniach w sytuacjach konfliktowych; Strona bierna Passiv.	2	
ĆW11	Projekt „Wykorzystanie komputera i internetu w moim zawodzie”, prezentacja wyników pracy na forum grupy.	2	
ĆW12	Praca z tekstami na temat internetu we współczesnym świecie, jego wad i zalet.	2	
ĆW13	Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Strona bierna w czasach przeszłych.	2	
ĆW14	Czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów fachowych; Bezpieczeństwo w sieci;	2	
ĆW15	Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału, test leksykalno-gramatyczny.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych.	Ćwiczenia audytoryjne, dialogi, dyskusje, referaty, prezentacje, ćwiczenia ze zrozumienia ze słuchu, czytanie tekstu pisanego ze zrozumieniem, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych.

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Infos 1B Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON
2	Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut
3	Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media
4	Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era
5	Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PSYCHOLOGIA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_31_W	
Przedmiot w języku angielskim: PSYCHOLOGY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☐	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Brak

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawową wiedzą psychologiczną w kontekście teoretycznym, przybliżenie podstawowych psychologicznych koncepcji człowieka.
C2	Przybliżenie statusu metodologicznego psychologii ogólnej, metod badań psychologicznych, głównych kierunków psychologicznych, podstawowych procesów psychologicznych, a także elementów psychologii osobowości.
C3	Zapoznanie ze specyfiką procesów psychicznych i mechanizmów funkcjonowania człowieka,
C4	Przygotowanie do określania różnic indywidualnych i wynikających z nich implikacji dla relacji interpersonalnych.
C5	Przygotowanie do samodzielnego studiowania literatury psychologicznej,

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna elementarną terminologię psychologiczną rozumie jej źródła oraz zastosowania	K_W11
EP_02	zna wybrane koncepcje psychologiczne człowieka stanowiące teoretyczne podstawy wyjaśniania jego funkcjonowania	K_W11
EP_03	potrafi współdziałać i pracować w zespole, wykorzystując wiedzę o psychologicznych podstawach zachowania	K_U17
EP_04	umie świadomie planować i realizować własny rozwój oraz motywować do niego współpracowników biorąc pod uwagę uwarunkowania psychologiczne	K_U16
EP_05	dokonyuje krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu psychologii i ma świadomość jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywne uczestnictwo w zajęciach Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		Stacjonarne	Niestacjonarne
(w1)	Miejsce psychologii w świecie nauk. Przedmiot, zainteresowania i metody stosowane w psychologii. Psychologia jako nauka, zastosowanie innych dyscyplin naukowych w psychologii, wykorzystanie wiedzy psychologicznej w innych dyscyplinach naukowych. Psychologia w pracy pedagogicznej oraz w życiu codziennym.	2	
(w2)	Współczesne kierunki psychologii Koncepcje człowieka, modele rozwojowe, podstawowe pojęcia i założenia podstawowych podejść psychologicznych. Podejście psychodynamiczne, behawioralne.	2	
(w3)	Współczesne kierunki psychologii Koncepcje człowieka, modele rozwojowe, podstawowe pojęcia i założenia podstawowych podejść psychologicznych. Podejście poznawcze, humanistyczne, biologiczne, ewolucjonistyczne	2	
(w4)	Metody poznania wykorzystywane w psychologii – wywiad i obserwacja jako podstawowe metody poznania.	2	
(w5)	Biopsychologia i biologiczne podstawy procesów psychicznych. Genetyka i ewolucjonizm w psychologii, dziedziczność vs wpływy środowiskowe	2	
(w6)	Biologiczne podstawy psychologii. Budowa mózgu, pojęcie bloków funkcjonalnych, badania nad funkcjami ośrodkowego układu nerwowego. Charakterystyka funkcjonalna pól mózgu, asymetria półkulowa.	2	
(w7)	Rozwój w okresie dzieciństwa	2	

	Czynniki sprzyjające i zagrażające rozwojowi dziecka w okresach: pre- peri- i postnatalnym. Periodyzacja rozwoju. Formy aktywności dziecka, osoby znaczące w rozwoju, stadialność, ciągłość i okresy krytyczne w rozwoju dziecka. Zarys rozwoju funkcji mowy, emocji, myślenia.		
(w8)	Rozwój w ciągu życia Rozwój człowieka od poczęcia do śmierci, koncepcje teoretyczne (E. Ericksona, Ch. Buhler, C.G. Junga) Okres dojrzewania, dorosłość, wiek dojrzały- zadania i zagrożenia.	2	
(w9)	Procesy poznawcze -organizacja psychologiczna Spostrzeganie, pamięć i uwaga	2	
(w10)	Psychologiczna organizacja procesów poznawczych Uczenie się i zapamiętywanie	2	
(w11)	Psychologiczna organizacja procesów poznawczych - Myślenie i rozwiązywanie problemów.	2	
(w12)	Emocje i motywacje	2	
(w13)	Inteligencja a inteligencja emocjonalna	2	
(w14)	Osobowość człowieka,. Temperament a osobowość. Podstawowe modele teoretyczne osobowości człowieka.	2	
(w15)	Psychologia różnic indywidualnych.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład konwersatoryjny Prezentacja multimedialna Podręczniki Teksty drukowane	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	Niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Kalat J., Biologiczne podstawy psychologii, PWN Warszawa 2006
2	Kozielecki J., Koncepcje psychologiczne człowieka. Warszawa 1996
3	Maruszewski T., Psychologia poznania. Umysł i świat, Gdańsk 2016
4	Nęcka E., Orzechowski J., Psychologia poznawcza, Warszawa 2016
5	Strelau J., Psychologia, Gdańsk 2016
6	Szustrowa T., Swobodne techniki diagnostyczne. Wywiad i obserwacja, Warszawa 2005
7	Zimbardo P.G., Psychologia i życie, PWN, Warszawa 2012

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRAKTYKA ZAWODOWA II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_P2	
Przedmiot w języku angielskim: PROFESSIONAL PRACTICE II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	II
	obieralny	☒	semestr studiów	4

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Opiekun zajęć z ramienia uczelni	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	240		8		8	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem wiedzy zdobytej na uczelni w prawdziwym środowisku pracy w branży IT.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna wybrane sposoby realizacji różnorodnych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/instytucji	K_W09, K_W11, K_W12, K_U16, K_K01, K_K03, K_K04
EP_02	Student potrafi zrealizować zadania z zakresu spraw matematyczno - informatycznych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/instytucji wspierając się pomocą zakładowego opiekuna praktyki i pracowników	K_U11, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04
EP_03	Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę	K_W09, K_W12, K_U11, K_U13, K_U16, K_K01, K_K03
EP_04	Student posiada wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące w danym miejscu praktyki/instytucji oraz stosuje się do nich	K_W12, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04
EP_05	Student jest aktywny i gotowy do podejmowania prostych wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań	K_W09, K_W11, K_W12, K_U03, K_U12, K_U15, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04
EP_06	Student współpracuje z zespołem pracowników/klientów w miejscu realizacji praktyk	K_W10, K_W11, K_W12, K_U13, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Sprawozdanie z wykonanych zadań w dzienniku praktyki	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki i studenta	
Indywidualna rozmowa ze studentem dotycząca treści zawartych w dzienniku praktyki i arkusza oceny praktyki	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(1)	Przeszkolenie/zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	8	
(2)	Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszych trzech semestrów studiów licencjackich: Informatyki Stosowanej a w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie:	220	

	Programowanie obiektowe II, Technologie sieciowe, Programowanie aplikacji internetowych		
(3)	Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez Zakładowego opiekuna praktyki, przygotowanie dokumentacji z przebiegu praktyki, podsumowanie zadań realizowanych w trakcie praktyki z zakładowym opiekunem praktyki	12	
Suma godzin:		240	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody zależne od miejsca realizowania praktyki, case study, instruktaż, zadania problemowe	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	240		240	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	240		240	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			8	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_32_W	
Przedmiot w języku angielskim: PROBABILITY THEORY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów pierwszego stopnia.
2	Znajomość algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia.
3.	Wymagana jest znajomość logiki i teorii mnogości, objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Paradoksy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe i ich rozkłady. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. Charakterystyki zmiennych losowych.
C2	Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Współczynniki korelacji i determinacji. Prosta regresji i jej zastosowanie.
C3	Słabe i mocne prawa wielkich liczb oraz centralne twierdzenie graniczne.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole efektów)
EP_01	Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego	K_U09, K_U17 K_K01
EP_02	Student potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.	K_U15 K_K01
EP_03	Student potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw.	K_W07, K_U08 K_K01
EP_04	Student potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów.	K_U09 K_K01 K_K02
EP_05	Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawić poprawne rozumowania matematyczne (probabilistyczne), formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym).	K_U15 K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Przykłady paradoksów. Prawdopodobieństwo warunkowe.	2	
W2	Zmienne losowe i ich rozkłady. Charakterystyki zmiennych losowych. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego.	2	
W3-W4	Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Rozkłady funkcji zmiennych losowych.	4	
W2	Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych i relacje pomiędzy tymi zbieżnościami.	2	
W11-W12	Mocne i słabe prawa wielkich liczb i ich zastosowania.	2	
W13-W15	Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowanie.	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2004.
2	P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa 1987.
3	W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1997.
4	W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, Tom I oraz II, PWN, Warszawa 1987.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_32C	
Przedmiot w języku angielskim: PROBABILITY THEORY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		2			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów pierwszego stopnia.
2	Znajomość algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia.
3	Wymagana jest znajomość logiki i teorii mnogości, objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Paradoksy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe i ich rozkłady. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. Charakterystyki zmiennych losowych.
C2	Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Współczynniki korelacji i determinacji. Prosta regresji i jej zastosowanie.
C3	Słabe i mocne prawa wielkich liczb oraz centralne twierdzenie graniczne.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Przytoczy różne definicje prawdopodobieństwa.	K_W01, K_W02, K_W07
EP_02	Potrafi rozwiązać zadania z klasycznego i geometrycznego prawdopodobieństwa.	K_U08, K_K01
EP_03	Student potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.	K_U08
EP_04	Zna dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa.	K_W01, K_W02, K_W07,
EP_05	Potrafi wyznaczyć momenty rozkładów dyskretnych i ciągłych jednowymiarowych i dwuwymiarowych.	K_U08, KU_09, K_K02
EP_06	Zna prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne	K_W01, K_W02, K_W07,

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność na zajęciach	
Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych..	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp.			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
C1-2	Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Przykłady paradoksów. Prawdopodobieństwo warunkowe.	4	
C3-4	Zmienne losowe i ich rozkłady. Charakterystyki zmiennych losowych. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego.	4	
C5-8	Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Rozkłady funkcji zmiennych losowych.	8	
C9-10	Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych i relacje pomiędzy tymi zbieżnościami.	4	
C11-12	Mocne i słabe prawa wielkich liczb i ich zastosowania.	4	
C13-15	Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowanie.	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2004.
2	P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa 1987.
3	W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1997.
4	W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, Tom I oraz II, PWN, Warszawa 1987.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>METODY NUMERYCZNE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_33_W	
Przedmiot w języku angielskim: NUMERICAL METHODS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zaliczony wykład z analizy matematycznej w zakresie funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej.
2	Podstawowa wiedza z logiki, teorii mnogości, algebry i informatyki.

Cele przedmiotu	
1	Przegląd elementarnych metod numerycznych o dużym znaczeniu praktycznym.
2	Zapoznanie z podstawami analizy błędów.
3	Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aproksymacji funkcji wielomianami.
4	Omówienie zagadnienia interpolacji wielomianowej.
5	Omówienie zagadnienia całkowania przybliżonego.
6	Zapoznanie z podstawowymi metodami numerycznego wyznaczania miejsc zerowych oraz punktów i wartości ekstremalnych funkcji rzeczywistych.
7	Przegląd metod numerycznego rozwiązywania układów równań liniowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia metod numerycznych.	K_W02, K_U01
EP_02	Student wie co to są metody numeryczne dokładne i przybliżone. Ma podstawową wiedzę na temat wielomianów rzeczywistych, aproksymacji i interpolacji wielomianowej, a także całkowania numerycznego.	K_W04
EP_03	Student potrafi wykorzystać twierdzenia i metody analizy matematycznej w celu uzasadniania poprawności wybranych metod numerycznych. Potrafi również przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń metod numerycznych.	K_W03, K_W04, K_U03 K_U04, K_U05
EP_04	Student potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do wyznaczania wartości przybliżonych pewnych stałych matematycznych oraz wartości podstawowych funkcji elementarnych. Umie zastosować metody całkowania przybliżonego do wyznaczenia wartości przybliżonych całek oznaczonych. Potrafi oszacować błędy tych przybliżeń.	K_W04, K_U04 K_U05
EP_05	Student potrafi rozwiązać pewne zagadnienia teoretyczne i praktyczne przy użyciu metod numerycznych. Potrafi w tym celu użyć stosownych narzędzi informatycznych.	K_W04, K_W08, K_U04 K_U05, K_U11
EP_06	Potrafi wykonać obliczenia numeryczne przy użyciu techniki komputerowej.	K_W08, K_U11

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena na podstawie egzaminu testowego lub pisemnego oraz oceny z ćwiczeń. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
1	Metody numeryczne - wprowadzenie i przykłady.	1	
2	Metody numeryczne dokładne i przybliżone - przykłady.	2	
3	Działania na wartościach przybliżonych. Analiza błędów	2	
4	Wielomiany rzeczywiste jednej zmiennej.	1	
5	Miejsca zerowe wielomianów.	1	
6	Obliczanie wartości wielomianów. Schemat Hornera.	1	
7	Aproksymacja funkcji rzeczywistych ciągłych wielomianami. Twierdzenie Weierstrassa. Wielomiany Bernsteina.	2	
8	Wzór Taylora z resztą w postaci: Peano, Lagrange'a, Schlömilcha-Roche'a i Cauchy'ego. Rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe.	2	
9	Interpolacja wielomianowa - wzory interpolacyjne Lagrange'a i Newtona. Ilorazy różnicowe.	2	

10	Aproksymacja wielomianami funkcji rzeczywistych gładkich - twierdzenie interpolacyjne. Błąd interpolacji wielomianowej.	1	
11	Wielomiany Czebyszewa pierwszego rodzaju.	2	
12	Optymalne rozmieszczenie węzłów aproksymacji interpolacyjnej.	1	
13	Całkowanie przybliżone.	2	
14	Kwadratury Newtona-Cotesa.	2	
15	Metoda podziału przedziału całkowania.	1	
16	Numeryczne wyznaczanie miejsc zerowych funkcji rzeczywistych.	2	
17	Numeryczne wyznaczanie miejsc zerowych wielomianów.	1	
18	Numeryczne wyznaczanie punktów i wartości ekstremalnych funkcji rzeczywistych.	2	
19	Numeryczne rozwiązywanie układów równań liniowych.	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, tablet graficzny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	3			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Stoer: Wstęp do metod numerycznych, tom I; PWN, Warszawa.
2	Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody Numeryczne; WNT, Warszawa.
3	R. Zuber: Metody numeryczne i programowanie. Zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej; Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
4	A. Ralston: Wstęp do metod numerycznych; PWN, Warszawa.
5	A. Marciniak, D. Gregulec, J. Kaczmarek: Podstawowe metody numeryczne w języku Turbo Pascal; Wyd. NAKOM, Poznań.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>METODY NUMERYCZNE</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_33_L	
Przedmiot w języku angielskim: NUMERICAL METHODS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		1,5		1,5	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Nabyta wiedza z analizy matematycznej w zakresie funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej.
2	Praktyczna znajomość programowania w przynajmniej jednym języku programowania.
3	Podstawowa wiedza z algorytmiki, logiki, teorii mnogości, algebry i informatyki.

Cele przedmiotu	
C1	Przekazanie wiedzy o praktycznych zastosowaniach wybranych metod numerycznych ważnych z punktu widzenia matematyki i informatyki.
C2	Uświadomienie o podstawach analizy błędów. Ich wpływu na końcowy wynik.
C3	Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aproksymacji funkcji wielomianami. Praktyczne przykłady i ich implementacja w wybranym języku programowania.
C4	Omówienie zagadnienia interpolacji wielomianowej. Implementacja interpolacji w programowaniu.
C5	Omówienie zagadnienia całkowania przybliżonego o ustalonych węzłach. Implementacja metod całkowania numerycznego w programowaniu.
C6	Omówienie zagadnienia dot. metod wyznaczania przybliżonych wartości miejsc zerowych

	funkcji rzeczywistych.
C7	Omówienie zagadnienia dot. numerycznych metod rozwiązywania układów równań liniowych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia metod numerycznych.	K_W03
EP_02	Student wie co to są metody numeryczne dokładne i przybliżone. Wartości dokładne i przybliżone. i ma podstawową wiedzę na temat wielomianów rzeczywistych, aproksymacji i interpolacji wielomianowej, a także całkowania numerycznego. Zna wybrany język programowania w którym zaimplementuje algorytmy obliczeniowe rozumiejąc ich ograniczenia. Zna podstawowe oprogramowanie wspomagające obliczenia numeryczne.	K_W07
EP_03	Student umie korzystać z twierdzeń i metod analizy matematycznej w celu zaimplementowania wybranych metod numerycznych w pisaniu programów komputerowych.	K_U07, K_U11
EP_04	Student potrafi skorzystać z narzędzi i metod numerycznych do wyznaczania wartości przybliżonych pewnych stałych matematycznych oraz wartości podstawowych funkcji elementarnych w oparciu o napisane programy komputerowe. Umie stosować metody całkowania przybliżonego w programach do wyznaczenia wartości przybliżonych całek oznaczonych.	K_U05, K_U11
EP_05	Student umie wykorzystać zagadnienia teoretyczne i praktyczne stosowane w metodach numerycznych w algorytmicznym rozwiązywaniu problemów natury informatycznej.	K_W08, K_U11, K_W10
EP_06	Student ma poczucie dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu stosowania metod numerycznych w informatyce. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny.	K_K01
EP_07	Student jest zdolny do formułowania pytań, służących pogłębieniu zrozumienia podstawowych zagadnień metod numerycznych wykorzystywanych w programowaniu. Potrafi również przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń metod numerycznych.	K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, rozwiązanie zadań praktycznych	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Lab 1.	Praktyczne przykłady metod numerycznych: dokładnych i przybliżonych. Ich zastosowanie w informatyce.	1	
Lab 2.	Analiza i oszacowanie błędów przybliżeń. Implementacja zapisu liczb w informatyce.	2	
Lab 3.	Wyznaczanie błędu przybliżenia w działaniach na wartościach przybliżonych.	2	
Lab 4.	Zastosowanie i implementacja metody wyznaczania wartości wielomianu jednej zmiennej w wybranym języku programowania. Miejsca zerowe wielomianu.	2	
Lab 5.	Implementacja podstawowych działań na wielomianach jednej zmiennej rzeczywistej w języku programowania.	2	
Lab 6.	Aproksymacja funkcji rzeczywistych ciągłych wielomianami. Wyznaczanie współczynników wielomianów Bernsteina – program.	1	
Lab 7.	Interpolacja wielomianowa - wzory interpolacyjne Lagrange’a i Newtona. Implementacja interpolacji wielomianowej w wybranym języku programowania.	2	
Lab 8.	Wyznaczanie optymalnych wartości węzłów interpolacyjnych. Szacowanie reszt.	2	
Lab 9.	Aproksymacja wielomianami funkcji rzeczywistych gładkich. Implementacja metody najmniejszych kwadratów w wybranym języku programowania.	2	
Lab 10.	Wielomiany Czebyszewa pierwszego rodzaju - problem optymalnego rozmieszczenia węzłów minimalizującego resztę aproksymacji interpolacyjnej.	2	
Lab 11.	Zastosowanie metod całkowania numerycznego – kwadratury Newtona – Cotesa. Implementacja metod całkowania numerycznego w wybranym języku programowania.	3	
Lab 12.	Metody wyznaczania miejsc zerowych funkcji rzeczywistych – implementacja w wybranym języku programowania	3	
Lab 13.	Wyznaczanie przybliżonych wartości minimalnych i maksymalnych funkcji rzeczywistych	2	
Lab 14.	Metody numeryczne rozwiązywania układów równań liniowych. Implementacja w wybranym języku programowania	2	
Lab 15.	Prace kontrolne - kolokwia	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45		45	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1,5	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	J. Stoer: Wstęp do metod numerycznych, tom I; PWN, Warszawa.
2	Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody Numeryczne; WNT, Warszawa.
3	R. Zuber: Metody numeryczne i programowanie. Zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej; Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
4	A. Ralston: Wstęp do metod numerycznych; PWN, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	
5	A. Marciniak, D. Gregulec, J. Kaczmarek: Podstawowe metody numeryczne w języku Turbo Pascal; Wyd. NAKOM, Poznań.
6	J. Klamka, Z. Ogonowski, M. Jamicki, M. Stasik: Metody numeryczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
7	B. Baron, Ł. Piątek: Metody numeryczne w C++Builder, Helion, Gliwice
8	Online course in Numerical Methods (http://nm.mathforcollege.com/)

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE APLIKACJI MOBILNYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_34_W	
Przedmiot w języku angielskim: PROGRAMMING MOBILE APPLICATIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		2		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy algorytmizacji i struktur danych
2	Podstawy programowania w dowolnym języku wysokiego poziomu
3	Podstawowa wiedza o systemach operacyjnych

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z najpopularniejszymi platformami mobilnymi
C2	Przegląd narzędzi deweloperskich
C3	Kurs języka Java, w którym obecnie powstaje najwięcej aplikacji na platformy mobilne

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna podstawy programowania w języku Java	K_W08, K_W09
	Rozumie sposób funkcjonowania systemów operacyjnych urządzeń mobilnych	K_W09
EP_02	Rozumie cywilizacyjne znaczenie rozpowszechnienia urządzeń mobilnych	K_U15
EP_03	Potrafi projektować i tworzyć proste aplikacje dla urządzeń mobilnych	K_U11
EP_04	Umie korzystać z narzędzi deweloperskich do tworzenia aplikacji mobilnych	K_U12, K_U13
EP_05	Jest świadomy problemów etycznych i prawnych, związanych z pracą programisty	K_W12

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Pojęcie aplikacji mobilnej, przegląd rynku urządzeń mobilnych i aktualnych trendów (BYOD, IoT, ...), przegląd narzędzi deweloperskich	2	
W2	Platforma Javy	2	
W3	Architektura systemu Android	6	
W4	Podstawy języka Kotlin	8	
W5	Kurs podstaw języka Java	10	
W6	Przegląd biblioteki standardowej Javy	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	60			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bruce Eckel, Thinking in Java. Edycja polska. Wydanie IV, Helion
2	Oracle Technology Network for Java Developers, http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html
3	Android Studio User Guide, https://developer.android.com/studio/intro

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE APLIKACJI MOBILNYCH</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_34_L	
Przedmiot w języku angielskim: PROGRAMMING MOBILE APPLICATIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość dowolnego obiektowego języka programowania
2	Podstawowa znajomość języka SQL

Cele przedmiotu	
C1	Podstawowe programowanie w języku Java
C2	Znajomość budowy systemu Android
C3	Tworzenie dowolnych aplikacji mobilnych na system Android
C4	Swobodna obsługa Android Studio

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Obserwuje i opisuje dynamiczny rozwój technologii mobilnych	K_U16
EP_02	Korzysta z IDE(np. Android Studio) do tworzenia własnych aplikacji	K_U13, K_W09
EP_03	Tworzy aplikacje z wykorzystaniem języka Java/Kotlin	K_U11, K_W09
EP_04	Stosuje właściwe struktury danych i wzorce przy tworzeniu własnych programów	K_U12, K_W09
EP_05	Zna podstawy systemu operacyjnego Android	K_W08, K_W09
EP_06	Dbą o bezpieczeństwo użytkowników aplikacji	K_W12, K_K04
EP_07	Tworzy podstawową dokumentację stworzonych programów	K_W12, K_K04
EP_08	W swoich programach wykorzystuje bazy danych	K_W08, K_W09
EP_09	Doskonali swoje programy	K_W08, K_W09

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązanie zadań praktycznych, projekt	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Wstęp do programowania w języku Java	2	
lab2	Podstawowe elementy składni Java	2	
lab3	Android Studio	2	
lab4	Architektura systemu operacyjnego Android	2	
lab5	Podstawowe elementy aplikacji, tworzenie układu interfejsu aplikacji,	2	
lab6	Aktywności i ich cykl życia	2	
lab7	Fragmenty i ich zagnieżdżanie	2	
lab8	Widoki i adaptery	2	
lab9	Intencje	2	
lab10	Powiadomienia	2	
lab11	Dostęp do plików systemowych	2	
lab12	Obsługa Bazy danych SQLite	2	
lab13	Style i motywy	2	
lab14	Obsługa czujników	2	
lab15	Obrazy i animacje	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne: Android Studio	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28		28	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji, Joseph Annuzzi Jr., Lauren Darcey, Shane Conder, Helion 2016
2	Programowanie aplikacji dla Androida. The Big Nerd Ranch Guide. Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano, Helion 2017
3	Android Studio. Tworzenie aplikacji mobilnych, Marcin Płonkowski, Helion 2017
4	Java. Podstawy, Cay S. Horstmann, Helion 2016
5	Java. Techniki zaawansowane, Cay S. Horstmann, Helion 2017

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TOPOLOGIA Z GEOMETRIĄ RÓŻNICZKOWĄ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_35_W	
Przedmiot w języku angielskim: TOPOLOGY AND DIFFERENTIAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	30		1,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych
2	Znajomość zagadnień geometrii analitycznej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami topologii i geometrii różniczkowej
C2	Ukształtowanie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów z zakresu topologii i geometrii różniczkowej
C3	Zdobycie umiejętności stosowania poznanych zagadnień topologii i geometrii różniczkowej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	K_W02, K_W03
EP_02	Student zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii	K_W04
EP_03	Student potrafi rozpoznać i określić najważniejsze własności topologiczne podz i przestrzeni metrycznych	K_U02
EP_04	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01
EP_05	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Przestrzeń metryczna, unormowana, topologiczna; zbiory otwarte i domknięte	8	
W2	Podstawowe własności przestrzeni metrycznych (ośrodkowość, zupełność, spójność, zwartość)	8	
W3	Geometria krzywych	8	
W4	Geometria powierzchni	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Pituch, A. Szumera, <i>Matematyka dla inżynierów</i> , Chełm 2009
2	K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>TOPOLOGIA Z GEOMETRIĄ RÓŻNICZKOWĄ</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_35_C	
Przedmiot w języku angielskim: TOPOLOGY AND DIFFERENTIAL GEOMETRY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		1,5			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych
2	Znajomość zagadnień geometrii analitycznej

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami topologii i geometrii różniczkowej
C2	Ukształtowanie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów z zakresu topologii i geometrii różniczkowej
C3	Zdobycie umiejętności stosowania poznanych zagadnień topologii i geometrii różniczkowej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	K_W03
EP_02	Student zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii	K_W04
EP_03	Student potrafi rozpoznać i określić najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych	K_U02, K_U03
EP_04	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01
EP_05	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02
EP_01	Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	K_W03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Aktywność w dyskusji oraz kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Ćw1	Przestrzeń metryczna, unormowana, topologiczna; zbiory otwarte i domknięte	8	
Ćw2	Podstawowe własności przestrzeni metrycznych (ośrodkowość, zupełność, spójność, zwartość)	8	
Ćw3	Geometria krzywych	8	
Ćw4	Geometria powierzchni	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy. zadań na dane zajęcia	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0			
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Pituch, A. Szumera, <i>Matematyka dla inżynierów</i> , Chełm 2009
2	K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_36_W	
Przedmiot w języku angielskim: SOFTWARE ENGINEERING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒		semestr studiów 5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstaw struktur danych i algorytmów
2	Znajomość podstaw programowania obiektowego i języka programowania wysokiego poziomu

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie tematyką profesjonalnych technik tworzenia oprogramowania
C2	Wprowadzenie podstawowych pojęć inżynierii oprogramowania
C3	Zapoznanie z podstawami języka UML

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna podstawy inżynierii oprogramowania	K_W08
EP_02	Zna pojęcie wzorca projektowego oraz podstawowe wzorce	K_W08
EP_03	Rozumie znaczenie stosowania metod inżynierii oprogramowania w tworzeniu współczesnych systemów komputerowych	K_W09
EP_04	Potrafi stosować w praktyce programistycznej elementy inżynierii oprogramowania	K_U11, K_U12
EP_05	Potrafi wykorzystywać w praktyce elementy języka UML	K_U11, K_U13
EP_06	Jest gotowy do dalszego samokształcenia w dziedzinie inżynierii oprogramowania	K_U16
EP_07	Jest świadom problemów etycznych i prawnych związanych z pracą programisty	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
egzamin pisemny	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Podstawowe pojęcia	2	
W2	Modele procesu tworzenia oprogramowania	2	
W3	Inżynieria wymagań	2	
W4	Język UML, wybrane diagramy	4	
W5	Wielokrotne wykorzystywanie kodu – agregacja i uogólnienie	2	
W6	Wzorce projektowe	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, WNT 2003 lub nowsze wydania
2	A. Jaskiewicz, Inżynieria oprogramowania, Helion 1997.
3	J. Płodzień, E. Stemposz, Analiza i projektowanie systemów informatycznych, PJWSTK 2005
4	http://wazniak.mimuw.edu.pl/ → Inżynieria oprogramowania

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_36_L	
Przedmiot w języku angielskim: SOFTWARE ENGINEERING		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒		semestr studiów 5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstaw struktur danych i algorytmów
2	Znajomość podstaw programowania obiektowego i języka programowania wysokiego poziomu

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie tematyką profesjonalnych technik tworzenia oprogramowania
C2	Wprowadzenie podstawowych pojęć inżynierii oprogramowania
C3	Zapoznanie z podstawami języka UML

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna podstawy inżynierii oprogramowania	K_W08
EP_02	Zna pojęcie wzorca projektowego oraz podstawowe wzorce	K_W08
EP_03	Rozumie znaczenie stosowania metod inżynierii oprogramowania w tworzeniu współczesnych systemów komputerowych	K_W09
EP_04	Potrafi stosować w praktyce programistycznej elementy inżynierii oprogramowania	K_U11, K_U12
EP_05	Potrafi wykorzystywać w praktyce elementy języka UML	K_U11, K_U13
EP_06	Jest gotowy do dalszego samokształcenia w dziedzinie inżynierii oprogramowania	K_U16
EP_07	Jest świadom problemów etycznych i prawnych związanych z pracą programisty	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
kolokwium	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Podstawowe pojęcia	1	
lab2	Modele procesu tworzenia oprogramowania	1	
lab3	Inżynieria wymagań	2	
lab4	Język UML	4	
lab5	Wielokrotne wykorzystywanie kodu – agregacja i uogólnienie	4	
lab6	Wzorce projektowe	3	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Dowolne środowisko programistyczne (język C++ lub Java), narzędzie do rysowania diagramów UML (np. Dia, http://dia-installer.de/)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, WNT 2003 lub nowsze wydania anglojęzyczne
2	A. Jaskiewicz, Inżynieria oprogramowania, Helion 1997.
3	J. Płodzień, E. Stemposz, Analiza i projektowanie systemów informatycznych, PJWSTK 2005
4	http://wazniak.mimuw.edu.pl/ → Inżynieria oprogramowania

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	FIZYKA MI_38_W	
Przedmiot w języku angielskim:		
PHISICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Analizowanie podstawowych zjawisk fizycznych w oparciu o wiedzę z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność doboru i zastosowania odpowiednich praw do analizy i opisu zjawisk fizycznych
3	Tworzenie i weryfikacją modeli świata rzeczywistego oraz posługiwaniem się nimi

Cele przedmiotu	
C1	Praktyczne zaznajomienie studentów z podstawami fizyki na poziomie wyższym
C2	Pokazanie związków między różnymi dziedzinami fizyki
C3	Zrozumienie zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w przyrodzie oraz technice

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student potrafi stosować elementarną matematykę do rozwiązywania problemów i zadań z fizyki	K_W01 K_W02
EP_02	Student umie opisywać zjawiska fizyczne wykorzystując rachunek różniczkowy i całkowy	K_W06 K_U04 K_U05
EP_03	Student potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę z zakresu fizyki	K_K02
EP_04	Student jest świadomy znaczenia posiadania wiedzy z zakresu fizyki	K_K01
EP_05	Student potrafi korzystać ze zrozumieniem z literatury naukowej	K_U16
EP_06	Student umie wykorzystać swoją wiedzę do analizy i opisu zjawisk fizycznych	K_U02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
EP_01, EP_02, EP_06: egzamin pisemny EP_03, EP_04, EP_05: wypowiedź ustna, aktywność w dyskusji	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	1. Ruch jednowymiarowy - Położenie - Prędkość - Przyspieszenie - Ruch jednostajnie przyspieszony (opóźniony)	1	
W2	2. Ruch w dwóch wymiarach - Wektory - Ruch pocisku, jako przykład rzutu ukośnego - Ruch jednostajny po okręgu - Pierwsza prędkość kosmiczna. Satelity Ziemi	1	
W3	3. Dynamika - Definicja masy ciała, siły i pędu oraz ich jednostki - Układ inercjalny i nieinercjalny - Zasady dynamiki Newtona - Siły tarcia - Zasada zachowania pędu	1	
W4	4. Ciężenie powszechne. - Prawo powszechnego ciążenia - Prawo Keplera ruchu planet - Ciężar ciała - Natężenie pola grawitacyjnego	1	
W5	5. Praca, energia i moc Praca, energia i moc oraz ich jednostki	1	

	• Energia kinetyczna • Energia potencjalna • Grawitacyjna energia potencjalna		
W6	6. Zasada zachowania energii • Zasada zachowania energii mechanicznej • Pęd i popęd • Zderzenia sprężyste i niesprężyste • Druga prędkość kosmiczna	1	
W7	7. Ruch obrotowy • Przesunięcie kątowe • Prędkość kąтова • Przyspieszenie kątowe • Moment pędu. Zasada zach. momentu pędu • Dynamika ruchu obrotowego • Środek masy • Moment bezwładności • Zasady dynamiki Newtona dla ruchu obrotowego	1	
W8	8. Ruch drgający • Siła sprężystości. Prawo Hooke'a • Położenie, prędkość, przyspieszenie i siła w ruchu harmonicznym • Wahadło fizyczne i matematyczne	1	
W9	9. Kinetyczna teoria gazów • Ciśnienie i hydrostatyka • Prawo gazu doskonałego • Przemiany gazowe • Temperatura • Zasada ekwipartycja energii • Energia wewnętrzna gazu	1	
W10	10. Termodynamika • Pierwsza zasada termodynamiki • Ciepło właściwe • Silnik benzynowy • Silnik Carnota • Druga zasada termodynamiki • Entropia	1	
W11	11. Elektrostatyka • Ładunek elektryczny • Prawo Coulomba • Pole elektryczne • Prawo Gaussa	1	
W12	• Energia potencjalna ładunku. Potencjał elektryczny • Pojemność elektryczna • Dielektryki	1	
W13	12. Prąd elektryczny • Natężenie i gęstość prądu • Prawo Ohma • Praca i moc prądu	1	

	• Siła elektromotoryczna • Łączenie oporów • Prawa Kirchhoffa		
W14	13. Magnetyzm • Pole magnetyczne • Siła magnetyczna (siła Lorenza) • Prawo Ampere’a	1	
W15	• Prawo Biota – Savarta • Siła działająca na przewodnik z polem magnetycznym • Dwa równoległe przewodniki z prądem	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład: tradycyjny wspomagany prezentacjami multimedialnymi	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Orear, <i>Fizyka t. I i II</i> , WNT, Warszawa 1998.
2	R. Resnick, D. Halliday, J. Walker, <i>Fizyka t. I i V</i> , PWN, Warszawa 2005/2006.
3	W. Sawieliew, <i>Wykłady z fizyki t. I-III</i> , PWN, Warszawa 2000.
4	A. Bujko, <i>Zadania z fizyki z rozwiązaniami i komentarzami</i> , WNT, Warszawa 2009.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	FIZYKA	MI_38_L
Przedmiot w języku angielskim:		
PHISICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Analizowanie podstawowych zjawisk fizycznych w oparciu o wiedzę z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność doboru i zastosowania odpowiednich praw do analizy i opisu zjawisk fizycznych
3	Tworzenie i weryfikacją modeli świata rzeczywistego oraz posługiwaniem się nimi

Cele przedmiotu	
C1	Praktyczne zaznajomienie studentów z podstawami fizyki na poziomie wyższym
C2	Pokazanie związków między różnymi dziedzinami fizyki
C3	Zrozumienie zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w przyrodzie oraz technice

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna formalizm matematyczny potrzebny do opisu praw i teorii fizycznych	K_W01 K_W02
EP_02	Student potrafi zaplanować i zorganizować pracę, a także pracować indywidualnie i w zespole	K_U17
EP_03	Student potrafi wykonać opis eksperymentu, analizę wyników i przeprowadzić dyskusję błędów	K_U04
EP_04	Student krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy i rozumie jej znaczenie w rozwiązywaniu podstawowych problemów praktycznych	K_K01 K_U16
EP_05	Student rozumie postrzeganie zasad etyki zawodowej w działaniach własnych oraz innych osób	K_U17 K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
EP_01, EP_02, EP_03: ocena sprawozdań z wykonanych eksperymentów EP_04, EP_05: wypowiedź ustna oraz aktywność w dyskusji podczas zajęć	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – Laboratorium fizyki.			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Pracownia organizacyjna: omówienie regulaminu laboratorium fizycznego i przepisów BHP obowiązujących w laboratorium. Przedstawienie ćwiczeń w pracowni sposobu wykonania sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. Krótkie wprowadzenie do dyskusji błędów.	2	
lab2- lab6	Wykaz ćwiczeń w laboratorium fizycznym. Studenci wykonują na kolejnych zajęciach wybrane ćwiczenia: 1. Wyznaczenie składowej poziomej pola magnetycznego Ziemi 2. Wyznaczanie współczynnika lepkości wody w zależności od temperatury. 3. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych metodą kalorymetryczną. 4. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego. 5. Wyznaczanie ogniskowej soczewki skupiającej i rozpraszającej. 6. Badanie zasady zachowania pędu w zderzeniach niesprężystych. 7a. Pomiar długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej.	10	

	7b. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej. 8. Wahadło sprężynowe: a) Wyznaczanie współczynnika sprężystości sprężyny, b) Sprawdzenie wzoru na okres drgań wahadła sprężynowego. 9. Badanie charakterystyki prądowo-napięciowej diody półprzewodnikowej. 10. Wyznaczanie napięcia hamowania i stałej Plancka za pomocą zjawiska fotoelektrycznego. 11. Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy na podstawie prawa Archimedesesa. 12. Akustyczny efekt Dopplera. 13. Wyznaczanie sprawności grzałki elektrycznej.		
lab7	Pracownia poświęcona odrabianiu zaległych ćwiczeń	2	
lab8	Rozliczenie opracowań. Wystawianie ocen końcowych.	1	
Suma godzin:		15	9

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratorium: wykonywanie przez studentów ćwiczeń w pracowni fizycznej z różnych działów fizyki.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Opracowania ćwiczeń znajdujące się w Laboratorium fizyki PANS Chel'm
2	H. Szydłowski, Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN, Warszawa 2011.
3	R. Resnick, D. Halliday, J. Walker, <i>Fizyka t. I i V</i> , PWN, Warszawa 2005/2006.
4	W. Sawieliew, <i>Wykłady z fizyki t. I-III</i> , PWN, Warszawa 2000.
5	A. Bujko, <i>Zadania z fizyki z rozwiązaniami i komentarzami</i> , WNT, Warszawa 2009.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W TELEKOMUNIKACJI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_49L	
Przedmiot w języku angielskim: MODERN TECHNOLOGIES IN TELECOMMUNICATIONS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki		
Katedra			
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	45		2		2	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień obejmujących realizowanych w ramach przedmiotu Technologie sieciowe I-II oraz Bezpieczeństwo systemów informatycznych
2	Podstawy programowania
3	Znajomość języka angielskiego
4	Umiejętność pracy w grupie
5	Umiejętność obsługi komputera

Cele przedmiotu	
C1	Znajomość aktualnych technologii wykorzystywanych w sieciach komputerowych
C2	Umiejętność wykorzystywania tych technologii w projektowanych sieciach komputerowych
C3	Rozwijanie myślenia krytycznego i umiejętności rozwiązywania problemów technicznych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna pojęcia związane z sieciami komputerowymi	K_W09, K_W10, K_U15, K_U16, K_K02
EP_02	Zna zaawansowane mechanizmy działania sieci komputerowych	K_W09, K_W10, K_W12, K_U13, K_U15, K_U16, K_K01, K_K02
EP_03	Automatyzuje pracę sieci	K_W09, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03
EP_04	Potrafi wykryć błędy w konfiguracji sieci i naprawić je	K_W09, K_U13, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Zna mechanizmy działania Internetu rzeczy, oraz wykorzystania sztucznej inteligencji w sieciach komputerowych	K_W10, K_U12, K_U13, K_U15, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Potrafi projektować i konfigurować i zarządzać rozległymi sieciami komputerowymi	K_W09, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
EP_07	Używa programów w celu dokonania dokumentacji sieci oraz do symulowania jej.	K_W09, K_U13, K_U16
EP_08	Zna zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie sieci komputerowych	K_W12, K_U12, K_U15, K_U17
EP_09	Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci	K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Testy cząstkowe z wybranych partii materiału. Zadania praktyczne na urządzeniach.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Zaawansowana konfiguracja OSPF	3	
lab2	OSPF wieloobszarowy	3	
lab3	Routing zewnętrzny, protokół BGP	4	
lab4	Zaawansowane elementy bezpieczeństwa sieci	3	
lab5	Translacja adresów sieciowych (NAT)	4	
lab6	Współczesne technologie sieci rozległych	3	

lab7	Mechanizmy jakości usług (QoS)	3	
lab8	Projektowanie i zarządzanie sieciami korporacyjnymi, mechanizmy automatyzacji (w szczególności API)	4	
lab9	Problemy zarządzania środowiskiem sieciowym wielu dostawców	3	
lab10	Wirtualizacja w sieci komputerowej	3	
lab11	Internet rzeczy (IoT)	4	
lab12	Sztuczna inteligencja w sieciach komputerowych	3	
lab13	Wykrywanie i rozwiązywanie problemów	5	
Suma godzin:		45	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zajęcia warsztatowe, analiza przypadków, zadania problemowe wykorzystujące sprzęt sieciowy Cisco oraz symulator sieci - PacketTracer	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45		45	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze CCNP 350-401 ENCOR. Zaawansowane administrowanie siecią Cisco	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	-		-	
Suma godzin:	60		60	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Certyfikowane materiały szkoleniowe dostępne na platformie Cisco NetAcad – kurs: Enterprise Networking, Security, and Automation
2	Inne materiały dostępne na platformie Cisco NetAcad, z dziedziny sieci komputerowych, cyberbezpieczeństwa i sztucznej inteligencji
3	Scott Empson, CCNA Pełny przegląd poleceń, PWN 2008
4	Adam Józefiok, CCNP 350-401 ENCOR. Zaawansowane administrowanie siecią Cisco, Helion 2022

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_39_C1	
Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR I		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		3		3	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień z przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana
2	Umiejętność programowania
3	Umiejętność wykorzystania pakietów programistycznych

Cele przedmiotu	
C1	przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury związanej z określonym tematem,
C2	przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym i informatycznym
C3	wykształcenie umiejętności przygotowywania i przedstawiania referatów o tematyce informatycznej
C4	przygotowanie do redagowania własnego tekstu (pracy dyplomowej).

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających prace matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W08, K_K01 K_K02
EP_02	Zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym)	K_W08, K_K01 K_K02
EP_03	Ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki	K_W05, , K_U13, K_K01 K_K02
EP_04	Rozumie cywilizacyjne znaczenie wybranych działów informatyki i jej zastosowań	K_W09, , K_U12 K_K01 K_K02
EP_05	Umie rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	K_U11, K_K01 K_K02
EP_06	Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	K_U11, K_K01 K_K02
EP_07	Wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej	K_U13

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
zaliczenie seminarium na podstawie przygotowanego i przedstawionego referatu na zadany temat,	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(ćw1)	Zapoznanie z tematyką seminarium dyplomowego, rozdzielenie tematów referatów	2	
(ćw2)	Referowanie przez studentów zagadnień zgodnych z przydzielonymi tematami	24	
(ćw3)	Ustalenie tematów oraz omówienie minimalnych wymagań stawianych pracom dyplomowym	4	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
referaty, analiza tekstów matematycznych i informatycznych	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	5		5	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	55		55	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	90		90	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			3	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Dla każdego tematu pracy dyplomowej, literatura jest ustalana indywidualnie

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		MI_39_C2
Przedmiot w języku angielskim:	DIPLOMA SEMINAR I	

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Ćwiczenia	30		3		3

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności z zakresu matematyki studiów pierwszego stopnia zdobyta w semestrach I, II, III i IV.
2	Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym zrozumienie tekstów z dziedziny matematyki.

Cele przedmiotu	
1	Przygotowanie i obrona pracy dyplomowej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student wie na czym polega proces dowodzenia w matematyce.	K_W03
EP_02	Student zna podstawowe systemy aksjomatyczne oraz podstawowe struktury matematyczne. Potrafi konstruować modele matematyczne w zakresie swojej pracy dyplomowej.	K_W02
EP_03	Student ma wiedzę na temat podstawowych zastosowań matematyki w zakresie swojej pracy dyplomowej.	K_W10
EP_04	Student rozumie użyteczność zastosowania techniki obliczeniowej w zakresie swojej pracy dyplomowej.	K_W08
EP_05	Student potrafi zastosować system matematyki dyskretnej do opisu zagadnień związanych z tematyką jego pracy dyplomowej.	K_U10
EP_06	Student potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy będący przedmiotem jego pracy dyplomowej.	K_U11
EP_10	Student potrafi wykorzystywać systemy bazodanowe i zaprojektować bazę danych będącą przedmiotem jego pracy dyplomowej.	K_U13
EP_12	Student potrafi w sposób precyzyjny i zrozumiały opisać pojęcia i ich własności, sformułować twierdzenia oraz przedstawić ich dowody w zakresie tematycznym jego pracy dyplomowej.	K_U15
EP_13	Student potrafi w sposób zrozumiały przedstawić zagadnienia związane z jego pracą dyplomową.	K_U15
EP_14	Student potrafi wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej jak środowiska programistyczne i systemy bazodanowe w celu zaprojektowania i wykonania aplikacji będącej przedmiotem jego pracy dyplomowej.	K_U13
EP_15	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach związanych z jego pracą dyplomową.	K_U06
EP_16	Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki jego pracy dyplomowej. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej tematyki.	K_K01
EP_17	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień dotyczących jego pracy dyplomowej.	K_K02
EP_18	Student rozumie potrzebę uczciwego przygotowania pracy dyplomowej i uszanowania własności intelektualnej innych osób.	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się
studia stacjonarne
Ocena na podstawie: - opracowanie i wdrożenie projektu pracy dyplomowej

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin stacjonarne
1	Zapoznanie z tematyką prac dyplomowych.	6
2	Zagadnienia związane z opracowaniem technicznym prac dyplomowych.	4
3	Szczegółowe zagadnienia matematyczne/informatyczne związane z tematyką prac dyplomowych.	20
Suma godzin:		30

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Metody: pokaz z objaśnieniami, dyskusje problemowe. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, teksty drukowane, teksty w formie elektronicznej, aplikacje użytkowe i specjalistyczne.

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze			
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	5		5
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	55		55
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze			
Suma godzin:	90		90
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Podręczniki związane z tematyką prac dyplomowych.
2	Książki naukowe związane z tematyką prac dyplomowych.
3	Publikacje naukowe związane z tematyką prac dyplomowych.
4	Strony internetowe związane z tematyką prac dyplomowych.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRAKTYKA ZAWODOWA III</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_P3	
Przedmiot w języku angielskim: PROFFESIONAL PRACTICE III		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	5

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Opiekun zajęć z ramienia uczelni	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	240		8		8	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem wiedzy zdobytej na uczelni w prawdziwym środowisku pracy w branży IT.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student ma szeroką wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji	K_W09, K_W11, K_W12, K_U16, K_K01, K_K03, K_K04
EP_02	Student potrafi samodzielnie zrealizować zadania z zakresu spraw matematyczno - informatycznych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji	K_U11, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04
EP_03	Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę oraz ją poszerzać według potrzeb realizowanych zadań	K_W09, K_W12, K_U11, K_U13, K_U16, K_K01, K_K03
EP_04	Student posiada wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące w danym miejscu praktyki/institucji oraz stosuje się do nich, rozumie ich zasadność	K_W12, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04
EP_05	Student jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań	K_W09, K_W11, K_W12, K_U03, K_U12, K_U15, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04
EP_06	Student aktywnie współpracuje z zespołem pracowników/klientów w miejscu realizacji praktyk	K_W10, K_W11, K_W12, K_U13, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Sprawozdanie z wykonanych zadań w dzienniku praktyki	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki i studenta	
Indywidualna rozmowa ze studentem dotycząca treści zawartych w dzienniku praktyki i arkusza oceny praktyki	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(1)	Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	8	
(2)	Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszych dwóch lat studiów licencjackich: Informatyki Stosowanej a w szczególności	220	

	zagadnień omawianych na przedmiocie: Technologie sieciowe, Programowanie aplikacji Internetowych, Pakiety matematyczne, Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Inżynieria oprogramowania, Programowanie aplikacji mobilnych.		
(3)	Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez Zakładowego opiekuna praktyki, przygotowanie dokumentacji z przebiegu praktyki, podsumowanie zadań realizowanych w trakcie praktyki z zakładowym opiekunem praktyki	12	
Suma godzin:		240	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody zależne od miejsca realizowania praktyki, case study, instruktaż, zadania problemowe	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	240		240	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	240		240	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			8	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_40_W	
Przedmiot w języku angielskim:		
MATHEMATICAL STATISTICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów pierwszego stopnia, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.
2	Student powinien umieć pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
3	Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych programem studiów na kierunku Matematyka stosowana.

Cele przedmiotu	
C1	Głównym celem wykładu i ćwiczeń jest zapoznanie studentów z teorią i zastosowaniami statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym.
C2	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wnioskowania statystycznego i zapoznanie z programami komputerowymi, wykorzystywanymi w praktyce, gdy korzystamy z metod statystycznych i wnioskowania statystycznego.
C3	Wyszkolenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student zna i rozumie podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych.	K_W07, K_U08
EP_02	Student zna i umie posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego.	K_U09, K_U17
EP_03	Student zna i umie przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych.	K_W02, K_U11
EP_04	Student umie rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski.	K_W02, K_U12
EP_05	Student umie podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe i matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów (w szczególności zna bardzo ważną rolę rozkładu normalnego w statystyce matematycznej).	K_W07, K_W08, K_U13, K_U15
EP_06	Student jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_U16, K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Egzamin pisemny.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykład			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Przedmiot statystyki. Podstawowe pojęcia. Metody pobierania prób prostych i porządkowanie materiału statystycznego.	2	
W2	Szeregi rozdzielcze i charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych. Podstawy teorii estymacji.	2	
W3	Metody wyznaczania estymatorów. Własności estymatorów – estymatory zgodne, nieobciążone i efektywne.	2	
W4	Estymacja punktowa i przedziałowa. Ustalenie minimalnej liczby próbek do wyznaczenia oceny parametru zadaną dokładnością i ufnością.	2	
W5-W6	Weryfikacja hipotez parametrycznych. Próby niezależne i zależne.	4	
W7-W8	Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa. Analiza współzależności	3	

	zjawisk. Współczynnik korelacji liniowe. Prosta regresji. Korelacja rang Spearmana oraz Kendala.		
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Korzystanie z tablic liczb losowych i statystycznych programów komputerowych.	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	28			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Cz. II, statystyka matematyczna, PWN, Warszawa, 2012.
2	A. Stanisław, Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, T. I, II, III, StatSoft Polska, Kraków 2006
3	J. Greń, Statystyka matematyczna. Modele i zadania, PWN, Warszawa 1976.

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_40C	
Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów stopnia pierwszego, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.
2	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności zastosowania statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym.
C2	Kształcenie umiejętności wnioskowania statystycznego i jego praktycznego zastosowania.
C3	Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi tworzyć szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_02	Potrafi wyznaczać, średnie, miary pozycyjne, miary dyspersji i asymetrii.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_03	Umie wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_04	Potrafi wyznaczyć minimalną liczebność próby.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_05	Umie przeprowadzać parametryczne testy istotności.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02
EP_06	Potrafi zastosować test zgodności chi- kwadrat Pearsona, testy serii i test Kołmogorowa.	K_W07, K_U09, K_U15, K_U17, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, wypowiedź ustna, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć –ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Grupowanie materiału statystycznego, wyznaczanie szeregu rozdzielczego i prezentacja otrzymanych wyników.	1	
ćw2	Charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych.	3	
ćw3	Estymacja punktowa i przedziałowa.	2	
ćw4	Minimalna liczebność próby losowej.	1	
ćw5	Weryfikacja hipotez parametrycznych.	4	
ćw6	Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa.	2	
ćw7	Kolokwium	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Sobczyk M. <i>Statystyka</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 2007
2	Starzyńska W. <i>Statystyka praktyczna</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa . 2006
3	Bąk I. <i>Statystyka w zadaniach Cz. 1 i 2</i> Wydawnictwo Naukowo – Techniczne. Warszawa. 2006
4	Jóźwik J., Podgórski J. <i>Statystyka od podstaw</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa. 1997
5	Witkowska A., Witkowski M.. <i>Statystyka opisowa w przykładach i zadaniach</i> . Wydawnictwo Uczelni Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu 2007
6	Luszniewicz A.. <i>Metody wnioskowania statystycznego</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa, 1997
7	Wieczorkowska G.Kochański P., Eljaszuk M.. <i>Statystyka: wprowadzenie do analizy danych sondażowych i eksperymentalnych</i> . „Scholar”. Warszawa, 2004
8	Kukuła K. 2003. <i>Elementy statystyki w zadaniach</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 2000
9	Zeliaś A.. <i>Metody statystyczne</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa,2000
10	Greń J.. <i>Statystyka matematyczna : modele i zadania</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 1976

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_40L	
Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów stopnia pierwszego, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.
2	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności zastosowania statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym.
C2	Kształcenie umiejętności wnioskowania statystycznego i jego praktycznego zastosowania.
C3	Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce.
C4	Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Potrafi tworzyć szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_02	Potrafi wyznaczać, średnie, miary pozycyjne, miary dyspersji i asymetrii.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_03	Umie wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_04	Potrafi wyznaczyć minimalną liczebność próby.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_05	Umie przeprowadzać parametryczne testy istotności.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02
EP_06	Potrafi zastosować test zgodność chi-kwadrat Pearsona, testy serii i test Kołmogorowa.	K_W07, K_W08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U15, K_K01, K_K02

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Kolokwium, aktywność na zajęciach	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć –laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab 1	Grupowanie materiału statystycznego, wyznaczanie szeregu rozdzielczego i prezentacja otrzymanych wyników.	2	
lab 2	Charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych.	2	
lab 3	Estymacja punktowa i przedziałowa.	2	
lab 4	Minimalna liczebność próby losowej.	1	
lab 5	Weryfikacja hipotez parametrycznych.	4	
lab 6	Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa.	2	
lab7	Kolokwium	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Sobczyk M.. <i>Statystyka</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2007
2	Starzyńska W.. <i>Statystyka praktyczna</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2006
3	Bąk I.. <i>Statystyka w zadaniach Cz. 1 i 2</i> Wydawnictwo Naukowo – Techniczne. Warszawa 2006
4	Jóźwik J., Podgórski J.. <i>Statystyka od podstaw</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa 1997
5	Witkowska A., Witkowski M.. <i>Statystyka opisowa w przykładach i zadaniach</i> . Wydawnictwo Uczelni Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu 2007
6	Luszniewicz A.. <i>Metody wnioskowania statystycznego</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa 1997
7	Wieczorkowska G.Kochański P., Eljaszuk M.. <i>Statystyka: wprowadzenie do analizy danych sondażowych i eksperymentalnych</i> . „Scholar”. Warszawa 2004
8	Sobczyk M.. <i>Statystyka</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2007

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>GRAFIKA KOMPUTEROWA I KOMUNIKACJA</u> <u>CZŁOWIEK - KOMPUTER</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_42_W	
Przedmiot w języku angielskim: COMPUTER GRAPHICS AND HUMAN-COMPUTER COMMUNICATION		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy programowania obiektowego
2	Znajomość algebry i geometrii
3	Sprawne posługiwanie się informacjami z Internetu

Cele przedmiotu	
C1	Rozbudzanie zainteresowań studentów rozwojem grafiki komputerowej oraz rozwijanie pamięci, umiejętności abstrakcyjnego oraz twórczego myślenia
C2	Celem studiów jest osiągnięcie specjalistycznej wiedzy dotyczącej: grafiki dwuwymiarowej, grafiki trójwymiarowej, realizacji i wykorzystania multimediów, animacji komputerowej.
C3	Przygotowania do korzystania z nowych technologii informacji i wykorzystanie różnych źródeł informacji

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	zna podstawy programowania i technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka oraz rozumie ich ograniczenia	K_W08
EP_02	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W09
EP_03	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę odnośnie zastosowań matematyki w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W10
EP_04	wykorzystuje narzędzia informatyczne do wspomagania pracy matematyka, w szczególności potrafi napisać, uruchomić i testować prosty program komputerowy	K_U11
EP_05	potrafi, wykorzystując poznane metody, techniki i narzędzia, rozwiązywać problemy z zakresu informatyki lub ekonomii	K_U13
EP_06	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami, egzamin	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Wiadomości wstępne	1	
W2	Metody otrzymywania obrazów cyfrowych	1	
W3	Sprzęt komputerowy, prezentacja obrazów	1	
W4	Matematyczne podstawy grafiki	1	
W5	Transformacje 2D	1	
W6	Transformacje 3D	1	
W7	Podstawowe algorytmy rastrowe, prymitywy 2D	1	
W8	Metody obcinania prymitywów	1	
W9	Kolor w grafice komputerowej	1	
W10	Wizualizacja w przestrzeni 3D	1	
W11	Oświetlenie i cieniowanie	1	
W12	Modelowanie	1	
W13	Krzywe i powierzchnie	1	
W14	Animacje	1	
W15	Fotorealizm	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	0

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Andre LaMothe, <i>Triki najlepszych programistów gier 3D</i> , Helion, 2004, (Pearson Education Inc, 2003)
2	„Wprowadzenie do grafiki komputerowej”, J.Foley, A.van Dam, S.Feiner, J. Hugnes, R. Phillips, Wydanie 2, 2001, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, (Introduction to Computer Graphics, first edition – 1994)
3	R. S. Wright Jr., B. Lipchak, <i>OpenGL, księga eksperta</i> , Helion, 2005, (Sams Publishing, 2005)
4	K. Hawkins, D. Astle, <i>OpenGL, programowanie gier</i> , Helion, 2003, (Course Technology, 2002)
5	B. Miguel, T. de Sousa, <i>Programowanie gier, kompendium</i> , Helion, 2003, (Course Technology, 2002)

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_42_L	
<u>GRAFIKA KOMPUTEROWA</u> <u>I KOMUNIKACJA CZŁOWIEK - KOMPUTER</u>		
Przedmiot w języku angielskim: COMPUTER GRAPHICS AND HUMAN-COMPUTER COMMUNICATION		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy programowania obiektowego
2	Znajomość algebry i geometrii
3	Sprawne posługiwanie się informacjami z Internetu

Cele przedmiotu	
C1	Praktyczne wykorzystanie wiedzy uzyskanej na wykładzie GRAFIKA KOMPUTEROWA I KOMUNIKACJA CZŁOWIEK - KOMPUTER
C2	Nauka tworzenia aplikacji z wykorzystaniem biblioteki OpenGL 2 na platformie Qt 5, SVG, HTML canvas

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W09
EP_02	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę odnośnie zastosowań matematyki w zakresie informatyki lub ekonomii	K_W10
EP_03	stosuje pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki lub w zakresie informatyki lub ekonomii	K_U10
EP_04	potrafi, wykorzystując poznane metody, techniki i narzędzia, rozwiązywać problemy z zakresu informatyki lub ekonomii	K_U13
EP_05	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych rozumowania	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zaliczenie na podstawie wykonywanych projektów	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Platforma programistyczna Qt	1	
lab2	Tworzenie aplikacji konsolowej Qt - widgety	1	
lab3	Tworzenie aplikacji konsolowej Qt widgety i image	1	
lab4	OpenGL – rysowanie obiektów 2D	1	
lab5	OpenGL i biblioteka GLU, rysowanie okręgów	1	
lab6	Translacja i obroty	1	
lab7	Qt, OpenGL i klawiatura	1	
lab8	Qt, OpenGL i mysz	1	
lab9	Rysowanie obiektów 3D	1	
lab10	Rysowanie kwadryg	1	
lab11	Tekstury 1	1	
lab12	Tekstury 2	1	
lab13	Gra 2D - bombardowanie okrętu	1	
lab14	Gra 2D - bombardowanie okrętu	1	
lab15	Modelowanie sceny z teksturą	1	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Prezentowanie przykładowych programów w SVG i HTML canvas	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Andre LaMothe, <i>Triki najlepszych programistów gier 3D</i> , Helion, 2004, (Pearson Education Inc, 2003)
2	„Wprowadzenie do grafiki komputerowej”, J.Foley, A.van Dam, S.Feiner, J. Hugnes, R. Phillips, Wydanie 2, 2001, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, (Introduction to Computer Graphics, first edition – 1994)
3	R. S. Wright Jr., B. Lipchak, <i>OpenGL, księga eksperta</i> , Helion, 2005, (Sams Publishing, 2005)
4	K. Hawkins, D. Astle, <i>OpenGL, programowanie gier</i> , Helion, 2003, (Course Technology, 2002)
5	B. Miguel, T. de Sousa, <i>Programowanie gier, kompendium</i> , Helion, 2003, (Course Technology, 2002)

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROJEKT ZESPOŁOWY</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_43_W	
Przedmiot w języku angielskim: TEAM PROJECT		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒		semestr studiów 6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Opanowane podstaw algorytmizacji i struktur danych oraz co najmniej jeden język programowania wysokiego poziomu (programowanie obiektowe)
2	Znajomość podstaw inżynierii oprogramowania

Cele przedmiotu	
C1	Poznanie narzędzi pracy zespołowej
C2	Doskonalenie umiejętności pracy w zespole
C3	Realizacja projektu programistycznego – praktyczne zastosowanie inżynierii oprogramowania

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Pogłębia swoją znajomość języków programowania, systemów komputerowych, sieci	K_W08, K_W09
EP_02	Rozumie potrzebę pracy w zespole przy realizacji współczesnych projektów informatycznych	K_WU17
EP_03	Potrafi sformułować problem programistyczny możliwy do rozwiązania przez kilkuosobowy zespół, a następnie zrealizować go, z zastosowaniem metod inżynierii oprogramowania	K_U11, K_U12, K_U13, K_U17
EP_04	Ma świadomość potrzeby dalszego kształcenia w dziedzinie inżynierii oprogramowania oraz poznawania kolejnych narzędzi pracy zespołowej	K_U16, K_K01
EP_05	Ma świadomość problemów etycznych i prawnych związanych z pracą programisty	K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Prezentacja zrealizowanego zespołowego projektu programistycznego (EP_01, EP_02, EP_03, EP_04, EP_05)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Systemy kontroli wersji	4	
W2	Mechanizm gałęzi i rozwiązywanie konfliktów w systemie kontroli wersji	3	
W3	Różne modele pracy z systemem kontroli wersji	4	
W4	Systemy do zarządzania incydentami (systemy ticketowe)	4	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
wykład, prezentacja, dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, WNT
2	Git documentation, https://git-scm.com/doc
3	GitHub Docs, https://docs.github.com/
4	Bitbucket Cloud documentation, https://support.atlassian.com/bitbucket-cloud/resources/

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROJEKT ZESPOŁOWY</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_43_L	
Przedmiot w języku angielskim: TEAM PROJECT		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐		semestr studiów 6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	30		2,5		2,5	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Opanowanie podstaw algorytmizacji i struktur danych oraz co najmniej jeden język programowania wysokiego poziomu (programowanie obiektowe)
2	Znajomość podstaw inżynierii oprogramowania

Cele przedmiotu	
C1	Poznanie narzędzi pracy zespołowej
C2	Doskonalenie umiejętności pracy w zespole
C3	Realizacja projektu programistycznego – praktyczne zastosowanie inżynierii oprogramowania

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Pogłębia swoją znajomość języków programowania, systemów komputerowych, sieci	K_W08, K_W09
EP_02	Rozumie potrzebę pracy w zespole przy realizacji współczesnych projektów informatycznych	K_WU17
EP_03	Potrafi sformułować problem programistyczny możliwy do rozwiązania przez kilkuosobowy zespół, a następnie zrealizować go, z zastosowaniem metod inżynierii oprogramowania	K_U11, K_U12, K_U13, K_U17
EP_04	Ma świadomość potrzeby dalszego kształcenia w dziedzinie inżynierii oprogramowania oraz poznawania kolejnych narzędzi pracy zespołowej	K_U16, K_K01
EP_05	Ma świadomość problemów etycznych i prawnych związanych z pracą programisty	K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Zespołowe opracowanie, wykonanie i opis projektu programistycznego oraz sprawozdania z wykonania kolejnych jego etapów (EP_01, EP_02, EP_03, EP_04, EP_05), Wykonywanie ćwiczeń praktycznych związanych z poznanymi narzędziami pracy zespołowej w tym systemów kontroli wersji (EP_01, EP_04)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
lab1	Zapoznanie z systemem kontroli wersji i innymi narzędziami pracy zespołowej	5	
lab2	Inżynieria wymagań	5	
lab3	Projektowanie systemu	5	
lab4	Implementacja systemu	10	
lab5	Integracja i testowanie	5	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
praca zespołowa, projekt, narzędzia pracy zespołowej	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	43		43	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	75		75	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			2,5	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, WNT
2	Git documentation, https://git-scm.com/doc
3	GitHub Docs, https://docs.github.com/
4	Bitbucket Cloud documentation, https://support.atlassian.com/bitbucket-cloud/resources/

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA ZESPOLONA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_44_W	
Przedmiot w języku angielskim: COMPLEX ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych twierdzeń rachunku różniczkowego jednej i wielu zmiennych rzeczywistych
2	Znajomość zagadnień wykładu z algebry liniowej – własności ciała liczb zespolonych oraz ich geometrycznych interpretacji

Cele przedmiotu	
C1	Zaznajomienie studentów z podstawami analizy zespolonej
C2	Zapoznanie z pojęciem funkcji analitycznej (holomorficznej), całki zespolonej
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek zespolonych
C4	Omówienie własności funkcji elementarnych w dziedzinie zespolonej
C5	Zastosowania w praktyce twierdzeń o całkowaniu w dziedzinie zespolonej

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Umie sformułować i udowodnić podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_W02, K_U01, K_U03,
EP_02	Zna definicję funkcji analitycznej i własności tychże funkcji	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U04
EP_03	Student potrafi sformułować twierdzenia o pochodnej funkcji zespolonej	K_W04, K_U01, K_U03, K_U04
EP_04	Zna definicję i własności całki w dziedzinie zespolonej	K_W04, K_U01
EP_05	Student potrafi praktycznie stosować poznane twierdzenia o całkowaniu w dziedzinie zespolonej	K_W04, K_U01, K_U05
EP_06	Potrafi podać przykłady zastosowań poznanych twierdzeń	K_W04, K_U02, K_U05, K_U15

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
- egzamin (ustny/pisemny/testowy) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25 pkt. Skala: - ocena bardzo dobra: 24-25 pkt - ocena dobry plus: 22-23 pkt - ocena dobra: 18-21 pkt - ocena dostateczna plus: 15-17 pkt - ocena dostateczna : 13-14 pkt - ocena niedostateczna: 0-12 pkt	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Płaszczyzna zespolona i sfera Riemanna	1	
W2	Ciągi i szeregi o wyrazach zespolonych	1	
W3	Funkcje zespolone. Funkcje elementarne w dziedzinie zespolonej: funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, gałęzie logarytmu i potęgi zespolonej. Grupa homografii.	2	
W4	Pochodna w dziedzinie zespolonej. Funkcje holomorficzne. Równania Cauchy'ego-Riemanna. Odwzorowania konforemne.	2	
W5	Ciągi i szeregi funkcyjne w dziedzinie zespolonej. Szeregi potęgowe. Różniczkowanie wyraz po wyrazie.	1	
W6	Całka funkcji wzdłuż drogi. Twierdzenie Cauchy'ego i jego konsekwencje (m.in. wzór całkowy Cauchy'ego, nierówności Cauchy'ego, analityczność funkcji holomorficzych)	2	
W7	Istnienie funkcji pierwotnej w obszarze jednospójnym. Gałąź logarytmu. Całki krzywoliniowe. Funkcje harmoniczne i ich	2	

	związek z funkcjami holomorficznymi. Istnienie funkcji harmonicznej sprzężonej w obszarze jednospójnym.		
W8	Rozwijanie funkcji holomorficznej w pierścieniu w szereg Laurenta. Klasyfikacja izolowanych punktów osobliwych. Twierdzenie Casorati-Weierstrassa. Funkcje meromorficzne.	2	
W9	Twierdzenie o residuach i jego zastosowania do obliczania całek rzeczywistych.	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny (klasyczny)	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> , Warszawa, PWN, 2006.
2	S. Saks, A. Zygmund, <i>Funkcje analityczne</i> , Monografie Matematyczne, tom 28, PWN, Warszawa 1952. (w pliku pdf: http://matwbn.icm.edu.pl/ksspis.php?wyd=10)
3	B. W. Szabat, <i>Wstęp do analizy zespolonej</i> , PWN, Warszawa 1974.
4	A. Ganczar, <i>Analiza zespolona w zadaniach</i> , Warszawa, PWN, 2010.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA ZESPOLONA</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_44_C	
Przedmiot w języku angielskim: COMPLEX ANALYSIS		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☐	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		1,5			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia
2	Znajomość treści i umiejętności z geometrii objętej programem studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu	
C1	Kształcenie umiejętności badania funkcji zespolonych
C2	Kształcenie umiejętności różniczkowania i całkowania funkcji zespolonych
C3	Zapoznanie z zastosowaniami całek zespolonych
C4	Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student przytoczy definicję zbieżności ciągu i szeregu o wyrazach zespolonych	K_W02, K_U03
EP_02	Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów	K_U02, K_U03
EP_03	Bada własności funkcji zespolonych	K_W04, K_U03, K_U01
EP_04	Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe twierdzenie dotyczące różniczkowania w dziedzinie zespolonej	K_W04, K_U03, K_U04
EP_05	Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych	K_W04, K_U03
EP_06	Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem	K_W04, K_U03, K_U05
EP_7	Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego	K_W04, K_U01, K_U05
EP_8	Stosuje twierdzenia o całkowaniu funkcji zespolonych	K_W04, K_U01, K_U05
EP_9	Umie rozwinąć funkcję w szereg Laurenta	K_W04, K_U02
EP_10	Potrafi stosować metody analizy zespolonej do obliczania całek rzeczywistych	K_W04, K_U02, K_U05, K_U15

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
- aktywność w dyskusji - kolokwium (co najmniej dwa) Każdy ze sposobów weryfikacji jest oceniany punktowo, następnie ocena semestralna jest wystawiana w oparciu o łączny wynik procentowy wg skali: - ocena bardzo dobra: 91% - 100% - ocena dobry plus: 81% - 90% - ocena dobra: 71% - 80% - ocena dostateczna plus: 61% - 70% - ocena dostateczna : 51% - 60% - ocena niedostateczna: 0% - 50%	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Własności liczb zespolonych (podzbiory płaszczyzny, nierówności)	3	
ćw2	Ciągi i szeregi liczb zespolonych	2	
ćw3	Funkcje zespolone (w tym elementarne)	4	
ćw4	Homografie	4	
ćw5	Holomorficzność	2	

ćw6	Kolokwium	2	
ćw7	Szeregi funkcyjne (w tym potęgowe)	3	
ćw8	Całkowanie w dziedzinie zespolonej (izolowane punkty osobliwe, twierdzenia i wzory Cauchy'ego, twierdzenie o residuach)	6	
ćw9	Szereg Laurenta	2	
ćw10	Kolokwium	2	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	45			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:				

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J. Długosz, <i>Funkcje zespolone - teoria, przykłady, zadania</i> , Oficyna Wydawnicza GiS.
2	A. Ganczar, <i>Analiza zespolona w zadaniach</i> , Warszawa, PWN, 2010.
3	J. Krzyż, <i>Zbiór zadań z funkcji analitycznych</i> , Warszawa PWN, 2005.
4	F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> , Warszawa, PWN, 2006.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO KRYPTOGRAFII</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_45_W	
Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO CRYPTOGRAPHY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia: wykład	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	15		1		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowe zagadnienia z zakresu informatyki (znajomość podstaw programowania w dowolnym języku)
2	Znajomość rachunku macierzowego (mnożenie i odwracanie macierzy, eliminacja Gaussa).

Cele przedmiotu	
C1	Zaznajomienie z podstawowymi metodami szyfrów klasycznych i wprowadzenie do metod nowoczesnych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna podstawowe algorytmy kryptograficzne i ich matematyczne podstawy	K_W08, K_W10
EP_02	Rozumie znaczenie kryptografii dla współczesnego cyberbezpieczeństwa	K_W09, K_K03
EP_03	Potrafi stosować narzędzia kryptograficzne dla podniesienia poziomu cyberbezpieczeństwa (zapewnianie poufności i integralności danych), jak również analizować ich jakość	K_U13
EP_04	Ma świadomość ciągłej ewolucji rozwiązań kryptograficznych i potrzeby dalszego poszerzania wiedzy w tej dziedzinie	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązywanie zadań problemowych (EP_01, EP_02, EP_03, EP_04), Egzamin pisemny (EP_01, EP_02, EP_03)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne.	1	
W2	Klasyczne systemy kryptograficzne Kryptografia a steganografia. Szyfry cykliczne i antycykliczne. Permutacje alfabetu i szyfry transpozycyjne.	2	
W3	Łamanie szyfrów klasycznych Analiza częstości występowania liter. Homofony i Nulle. Szyfr Playfaira. Szyfry Vigen?re'a i Beauforta.	2	
W4	Maszyny szyfrujące Elektryczne maszyny szyfrujące, ENIGMA. Algorytm M. Rejewskiego, złamania kodu ENIGMY.	2	
W5	Algebra liniowa modulo N Rachunek macierzowy modulo N. Szyfry Hilla oraz szyfry afiniczne.	2	
W6	Pakowanie plecaka Problem ogólny, szybko rosnące ciągi i "łatwy plecak". Kryptosystem oparty na problemie pakowania plecaka.	2	
W7	Kryptografia współczesna System RSA. Logarytm dyskretny i kryptosystemy na nim oparte.	2	
W8	Chińskie twierdzenie o resztach i jego zastosowania Zastosowanie Chińskiego Twierdzenia o resztach -- gra w "orła" i "reszkę" przez telefon. Wymiana informacji na odległość.	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15			
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2			
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13			
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bauer F.L. (2002): Sekrety Kryptografii, Helion
2	Koblitz N. (1995): Wykład z teorii liczb i kryptografii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
3.	Kumanduri R., Romero C. (1998): Number theory with computer application, Prentice Hall

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO KRYPTOGRAFII</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_45_L	
Przedmiot w języku angielskim:		
INTRODUCTION TO CRYPTOGRAPHY		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia: laboratorium	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Laboratoria	15		1		1	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowe zagadnienia z zakresu informatyki (znajomość podstaw programowania w dowolnym języku)
2	Znajomość rachunku macierzowego (mnożenie i odwracanie macierzy, eliminacja Gaussa).

Cele przedmiotu	
C1	Zaznajomienie z podstawowymi metodami szyfrów klasycznych i wprowadzenie do metod nowoczesnych.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna podstawowe algorytmy kryptograficzne i ich matematyczne podstawy	K_W08, K_W10
EP_02	Rozumie znaczenie kryptografii dla współczesnego cyberbezpieczeństwa	K_W09, K_K03
EP_03	Potrafi stosować narzędzia kryptograficzne dla podniesienia poziomu cyberbezpieczeństwa (zapewnianie poufności i integralności danych), jak również analizować ich jakość	K_U13
EP_04	Ma świadomość ciągłej ewolucji rozwiązań kryptograficznych i potrzeby dalszego poszerzania wiedzy w tej dziedzinie	K_K01

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Rozwiązanie zadań programistycznych i teoretycznych (EP_01, EP_03), Aktywność w dyskusji (EP_01, EP_02, EP_03, EP_04), Kolokwium (EP_01, EP_03)	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – laboratoria			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(lab1)	Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne.	1	
(lab2)	Klasyczne systemy kryptograficzne Kryptografia a steganografia. Szyfry cykliczne i antycykliczne. Permutacje alfabetu i szyfry transpozycyjne.	2	
(lab3)	Łamanie szyfrów klasycznych Analiza częstości występowania liter. Homofony i Nulle. Szyfr Playfaira. Szyfry Vigen?re'a i Beauforta.	2	
(lab4)	Maszyny szyfrujące Elektryczne maszyny szyfrujące, ENIGMA. Algorytm M. Rejewskiego, złamanie kodu ENIGMY.	2	
(lab5)	Algebra liniowa modulo N Rachunek macierzowy modulo N. Szyfry Hilla oraz szyfry afiniczne.	2	
(lab6)	Pakowanie plecaka Problem ogólny, szybko rosnące ciągi i "łatwy plecak". Kryptosystem oparty na problemie pakowania plecaka.	2	
(lab7)	Kryptografia współczesna System RSA. Logarytm dyskretny i kryptosystemy na nim oparte.	2	
(lab8)	Chińskie twierdzenie o resztach i jego zastosowania Zastosowanie Chińskiego Twierdzenia o resztach -- gra w "orła" i "reszkę" przez telefon. Wymiana informacji na odległość.	2	
Suma godzin:		15	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Tablica interaktywna, odpowiednie oprogramowanie, dyskusja, elementy zajęć konwersatoryjnych	Tablica interaktywna, odpowiednie oprogramowanie, dyskusja, elementy zajęć konwersatoryjnych

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15		15	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	2		2	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	13		13	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	30		30	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			1	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Bauer F.L. (2002): Sekrety Kryptografii, Helion
2	Koblitz N. (1995): Wykład z teorii liczb i kryptografii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
3.	Kumanduri R., Romero C. (1998): Number theory with computer application, Prentice Hall

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PROBLEMY SPOŁECZNE I ZAWODOWE</u> <u>INFORMATYKI</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_46_W	
Przedmiot w języku angielskim: SOCIAL AND PROFESSIONAL ISSUES		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład	5		0,5		0	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z zakresu obsługi komputera i posługiwania się elektronicznymi środkami przekazu informacji.
2	Umiejętność wyszukiwania, przetwarzania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, w tym z Internetu.
3	Umiejętność pracy samodzielnej oraz w grupie.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami o charakterze społecznym i zawodowym wykonywanego zawodu.
C2	Zapoznanie studentów z zasadami BHP i ergonomii pracy z komputerem.
C3	Nabycie przez studentów umiejętności prawidłowej identyfikacji problemów związanych z rozwojem społeczeństwa Informatycznego oraz minimalizowania ich negatywnych skutków.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Wykorzystanie wiedzy dot. zasad BHP i ergonomii w przygotowania stanowiska pracy z wykorzystujące sprzęt IT	K_W09
EP_02	Pozytywny i negatywny wpływ informatyki w rozwój cywilizacyjny świata	K_U16
EP_03	Umiejętność zarządzania powierzonymi do wykonania zadaniami i czasem pracy własnym, jak i w zespole,	K_U17
EP_04	Uświadomienie studentom konieczności kontynuowania procesu uczenia się przez cały aktywności zawodzie informatyka	K_U16
EP_05	Poszanowanie ochrony własności intelektualnej, Odpowiedzialność i rola informatyka w społeczeństwie informacyjnym	K_K03, K_K04
EP_06	Wykorzystanie i rola technologii IT w działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego. Wykorzystanie IT w rozwoju przedsiębiorczości.	K_K03

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne

Zaliczenie przedmiotu na podstawie pisemnego testu.

Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszym wykładzie.

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
W1	Rozwój informatyki. Społeczeństwo informacyjne	1	
W2	Przygotowanie stanowiska pracy, ergonomia pracy przy komputerze. Choroby zawodowe.	1	
W3	Przestępstwa komputerowe. Bezpieczeństwo w systemach informatycznych.	1	
W4	Problemy i zagadnienia prawne dotyczące własności intelektualnej.	1	
W5	Istota i rodzaje problemów zawodowych. Odpowiedzialność zawodowa i etyczna w informatyce.	1	
Suma godzin:		5	

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisanie, komputer, projektor multimedialny, Internet.

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	5		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	1		0	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	9		0	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	15		0	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			0	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Cieciura M.: Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki, Vizja Press&IT, Warszawa 2009
2	Goban-Klas T., Sienkiewicz P.: Społeczeństwo informacyjne: Szanse, zagrożenia, wyzwania, Fundacja Postępu Telekomunikacji, Kraków 1999.
3	Materiały udostępnione przez: Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji http://www.piit.org.pl

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_47_C1	
Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR II		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ćwiczenia	30		6		6	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zagadnień z przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana
2	Umiejętność programowania
3	Umiejętność wykorzystania pakietów programistycznych

Cele przedmiotu	
C1	przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury związanej z określonym tematem,
C2	przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym i informatycznym
C3	wykształcenie umiejętności przygotowywania i przedstawiania referatów o tematyce informatycznej
C4	przygotowanie do redagowania własnego tekstu (pracy dyplomowej).

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających prace matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W08, K_K01, K_K02
EP_02	Zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym)	K_W08, K_K01, K_K02
EP_03	Ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki	K_W10, K_U02, K_K01 K_K02
EP_04	Umie rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	K_U13, K_U11, K_K01, K_K02
EP_05	Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	K_U11, K_K01, K_K02
EP_06	Wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej	K_U11, K_U10

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
zaliczenie seminarium na podstawie zakończonej i złożonej pracy licencjackiej	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – ćwiczenia			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
ćw1	Referowanie problemów związanych z tematyką prac magisterskich	24	
ćw2	Omówienie zagadnień związanych z egzaminem dyplomowym	6	
Suma godzin:		30	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
referaty, analiza tekstów matematycznych	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	10		10	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	140		140	
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	180		180	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			6	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Dla każdego tematu pracy dyplomowej, literatura jest ustalana indywidualnie

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu:	<u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u>	Kod przedmiotu:
		studia stacjonarne
		MI_47_C2
Przedmiot w języku angielskim:	DIPLOMA SEMINAR II	

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☐	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Instytut Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Ćwiczenia	30		6		6

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza i umiejętności z zakresu matematyki studiów pierwszego stopnia zdobyta w semestrach I, II, III i IV.
2	Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym zrozumienie tekstów z dziedziny matematyki.

Cele przedmiotu	
1	Przygotowanie i obrona pracy dyplomowej.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student wie na czym polega proces dowodzenia w matematyce.	K_W03
EP_02	Student zna podstawowe systemy aksjomatyczne oraz podstawowe struktury matematyczne. Potrafi konstruować modele matematyczne w zakresie swojej pracy dyplomowej.	K_W02
EP_03	Student ma wiedzę na temat podstawowych zastosowań matematyki w zakresie swojej pracy dyplomowej.	K_W10
EP_04	Student rozumie użyteczność zastosowania techniki obliczeniowej w zakresie swojej pracy dyplomowej.	K_W08
EP_05	Student potrafi zastosować system matematyki dyskretnej do opisu zagadnień związanych z tematyką jego pracy dyplomowej.	K_U10
EP_06	Student potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy będący przedmiotem jego pracy dyplomowej.	K_U11
EP_07	Student potrafi wykorzystywać systemy bazodanowe i zaprojektować bazę danych będącą przedmiotem jego pracy dyplomowej.	K_U13
EP_08	Student potrafi w sposób precyzyjny i zrozumiały opisać pojęcia i ich własności, sformułować twierdzenia oraz przedstawić ich dowody w zakresie tematycznym jego pracy dyplomowej.	K_U15
EP_09	Student potrafi w sposób zrozumiały przedstawić zagadnienia związane z jego pracą dyplomową.	K_U15
EP_10	Student potrafi wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej jak środowiska programistyczne i systemy bazodanowe w celu zaprojektowania i wykonania aplikacji będącej przedmiotem jego pracy dyplomowej.	K_U13
EP_11	Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach związanych z jego pracą dyplomową.	K_U06
EP_12	Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki jego pracy dyplomowej. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej tematyki.	K_K01
EP_13	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień dotyczących jego pracy dyplomowej.	K_K02
EP_14	Student rozumie potrzebę uczciwego przygotowania pracy dyplomowej i uszanowania własności intelektualnej innych osób.	K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się
studia stacjonarne
Ocena na podstawie: - opracowanie i wdrożenie projektu pracy dyplomowej

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin stacjonarne
1	Szczegółowe zagadnienia matematyczne/informatyczne związane z tematyką prac dyplomowych.	30
Suma godzin:		30

Metody/techniki i środki dydaktyczne
studia stacjonarne
Metody: pokaz z objaśnieniami, dyskusje problemowe. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisanie, komputer przenośny, teksty drukowane, teksty w formie elektronicznej, aplikacje użytkowe i specjalistyczne.

Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne stacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30		30
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	10		10
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	140		140
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0
Suma godzin:	180		180
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6		
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			6

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Podręczniki związane z tematyką prac dyplomowych.
2	Książki naukowe związane z tematyką prac dyplomowych.
3	Publikacje naukowe związane z tematyką prac dyplomowych.
4	Strony internetowe związane z tematyką prac dyplomowych.

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: <u>PRAKTYKA ZAWODOWA IV</u>	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MI_P4	
Przedmiot w języku angielskim: PROFESSIONAL PRACTICE IV		

Typ przedmiotu	obowiązkowy	☒	rok studiów	III
	obieralny	☒	semestr studiów	6

Forma kształcenia	studia stacjonarne	☒
	studia niestacjonarne	☐

Instytut	Matematyki i Informatyki	
Katedra		
Opiekun zajęć z ramienia uczelni	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	240		8		8	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2	Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej.

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.
C2	Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem wiedzy zdobytej na uczelni w prawdziwym środowisku pracy w branży IT.

Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP_01	Student ma szeroką wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w miejscu praktyki/institucji	K_W09, K_W11, K_W12, K_U16, K_K01, K_K03, K_K04
EP_02	Student potrafi samodzielnie zrealizować zadania z zakresu spraw matematyczno - informatycznych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji oraz wspierać innych pracowników w tym zakresie	K_U11, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04
EP_03	Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę oraz ją poszerza według potrzeb realizowanych zadań	K_W09, K_W12, K_U11, K_U13, K_U16, K_K01, K_K03
EP_04	Student posiada wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące w danym miejscu praktyki/institucji oraz stosuje się do nich, rozumie ich zasadność	K_W12, K_U16, K_U17, K_K01, K_K03, K_K04
EP_05	Student jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań, wykazuje się inicjatywą	K_W09, K_W11, K_W12, K_U03, K_U12, K_U15, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04
EP_06	Student aktywnie współpracuje z zespołem pracowników/klientów w miejscu realizacji praktyk	K_W10, K_W11, K_W12, K_U13, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Sprawozdanie z wykonanych zadań w dzienniku praktyki	
Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki i studenta	
Indywidualna rozmowa ze studentem dotycząca treści zawartych w dzienniku praktyki i arkusza oceny praktyki	

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
(1)	Przeszkolenie/zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki	8	
(2)	Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pięciu semestrów studiów licencjackich: Informatyki Stosowanej a w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie: Bezpieczeństwo systemów	220	

	informatycznych, Inżynieria oprogramowania, Programowanie aplikacji mobilnych, metody numeryczne, grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer, projekt zespołowy.		
(3)	Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez Zakładowego opiekuna praktyki, przygotowanie dokumentacji z przebiegu praktyki, podsumowanie zadań realizowanych w trakcie praktyki z zakładowym opiekunem praktyki	12	
Suma godzin:		240	

Metody/techniki i środki dydaktyczne	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Metody zależne od miejsca realizowania praktyki, case study, instruktaż, zadania problemowe	

Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	240		240	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze				
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze				
Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze				
Suma godzin:	240		240	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			8	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka.

Praktyki zawodowe

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie organizuje obowiązkowe praktyki zawodowe, które stanowią integralną część procesu kształcenia.

Praktyki są realizowane w wymiarze określonym w planach studiów dla poszczególnych kierunków, specjalności zgodnie z obowiązującymi standardami kształcenia. Dla specjalności ekonomia matematyczna oraz informatyka stosowana wymiar ten wynosi 960 godzin dydaktycznych.

Podstawowym celem praktyk jest stworzenie warunków do pogłębienia treści przekazywanych w toku zajęć dydaktycznych i skonfrontowania ich z praktyką, jak również umożliwienie zdobycia doświadczeń i umiejętności, które będą pomocne w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych w Uczelni. Celem praktyk jest także kształcenie poprzez działanie, jak również umożliwienie studentom nabywania doświadczeń związanych z funkcjonowaniem podmiotów gospodarczych, społecznych, organów administracji rządowej, samorządu terytorialnego, organizacji pozarządowych i innych jednostek organizacyjnych w życiu społeczno-gospodarczym w zakresie objętym programem studiów. Praktyki zawodowe mają rozwijać aktywność oraz przedsiębiorczość studentów. Ich celem jest też rozwijanie umiejętności współpracy zespołowej oraz umożliwienie nawiązania kontaktów zawodowych, a przede wszystkim zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.

Praktyki mogą odbywać się w jednostkach gospodarczych, instytucjach publicznych, instytucjach naukowo-badawczych, instytucjach oświatowych, placówkach kultury lub w ramach zorganizowanej przez Uczelnię działalności, pozwalającej osiągnąć cele praktyk oraz efekty uczenia się przewidziane w toku studiów dla poszczególnych poziomów/etapów praktyki.

Studenci odbywają praktyki w terminach wynikających z rozkładów zajęć dla poszczególnych kierunków i specjalności kształcenia, tj. w okresie przerwy wakacyjnej lub międzysemestralnej oraz w trakcie zajęć dydaktycznych, o ile organizacja praktyk nie zakłóci realizacji zajęć dydaktycznych. W Instytucie Matematyki i Informatyki Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie praktyki dla studentów specjalności informatyka stosowana i ekonomia matematyczna odbywają się równolegle z zajęciami dydaktycznymi, tj. w każdy wtorek i każdą środę.

Po zakończeniu praktyki student uzyskuje u uczelnianego opiekuna praktyki zaliczenie praktyki. Końcowa ocena należy do zakładowego opiekuna praktyki – osoby wyznaczonej przez zakład pracy. Zakładowy opiekun praktyki akceptuje bądź nie wykonaną przez studenta pracę, a następnie wystawia ocenę przebiegu praktyki zawodowej. Dokonanie wpisu w systemie informatycznym Uczelni wraz z oceną odbywa się na podstawie przedłożonej przez studenta stosownej dokumentacji, tj. porozumienia

w sprawie organizacji praktyki, szczegółowego harmonogramu praktyki zawodowej, szczegółowego programu praktyk zawodowych, dziennika praktyk zawodowych. Do powyższych dokumentów należy także dołączyć ocenę przebiegu praktyki zawodowej (wystawioną przez zakładowego opiekuna praktyki), samoocenę przebiegu praktyki zawodowej przez studenta oraz ocenę przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki, na którą składają się: merytoryczna zawartość dziennika praktyki, opis i analiza wykonanych prac/zadań zawodowych, a także postawa studenta względem obowiązków wynikających z praktyki zawodowej.

Opis kwalifikacji uzyskiwanych lub możliwych do uzyskania po ukończeniu studiów oraz możliwości zatrudnienia

(opis odrębny dla każdej specjalności)

Absolwenci specjalności informatyka stosowana posiadają wiedzę na temat technologii wykorzystywanych we współczesnych systemach informacyjnych, poszerzoną o zagadnienia z przedmiotów ścisłych (matematyka) niezbędne do realizacji interdyscyplinarnych projektów w przedsiębiorstwach działających na współczesnym rynku pracy.

W szczególności po ukończeniu studiów są przygotowani do:

- projektowania systemów informacyjnych,
- programowania systemów informatycznych,
- projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi,
- administrowania sieciowymi systemami informatycznymi,
- analizy i przetwarzania danych,
- projektowania i zarządzania bazami danych.

Z kolei dzięki przedmiotom związanym z prowadzeniem projektów informatycznych oraz pracą grupową, absolwenci są wyposażeni w umiejętności niezbędne do efektywnej pracy w środowisku dużych organizacji zajmujących się produkcją i wdrażaniem technologii IT w organizacjach.

Połączenie umiejętności z zakresu technologii IT oraz modelowania i matematyki sprawia, że osoby kończące studia na specjalności informatyka stosowana mają kwalifikacje również do zajmowania stanowisk związanych z prowadzeniem badań i rozwijaniem innowacji, co ma bardzo duże znaczenie w kontekście ogromnej dynamiki rynku związanego z nowymi technologiami.

Profil specjalności informatyka stosowana odpowiada na zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów, takich jak:

- programista,
- administrator systemów IT,
- analityk danych,
- projektant systemów IT,
- analityk systemowy.

Absolwenci specjalności ekonomia matematyczna są wysokiej klasy specjalistami z zakresu ekonomii, matematyki i informatyki. Posiadają wiedzę z mikro- i makroekonomii oraz ekonometrii pozwalającej na analizę ilościowych związków zachodzących między zjawiskami ekonomicznymi. Znają strukturę i zasady funkcjonowania międzynarodowych rynków gospodarczych, a także specyfikę gospodarki regionalnej. Ponadto dysponują gruntowną wiedzą teoretyczną i praktyczną z zakresu podstaw informatyki i rachunkowości obejmującą m. in. technologie internetowe, technologie multimedialne, rachunkowość, sprawozdawczość i analizę finansową.

Po ukończeniu studiów są przygotowani do:

- prowadzenia księgowości,
- samodzielnego wykonywania analiz i raportów z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych, wydobywania wiedzy z danych w stosunkowo krótkim czasie, dobierania i stosowania właściwych narzędzi analizy danych biznesowych,
- doboru metody kalkulacji składki w ubezpieczeniach majątkowych i życiowych,
- wykorzystania narzędzi matematycznych i obliczeniowych do wyceny ryzyka ubezpieczeniowego,
- optymalizacji działalności ekonomicznej, opracowywania prognoz i analiz ekonomicznych, wykorzystywania metod matematycznych na rynkach finansowych i ubezpieczeniowych,
- analitycznego i twórczego myślenia,
- prowadzenia własnej działalności gospodarczej.

Absolwenci kształceni międzyobszarowo w dziedzinie matematyki i ekonomii bardzo często decydują się na dalszą karierę naukowo-badawczą w dziedzinie nauk matematycznych, ekonomicznych lub w obszarze wspólnym dla obu tych kierunków.

Solidne podstawy teoretyczne i praktyczne niezbędne do budowania modeli teoretyczno-analitycznych przy wykorzystaniu oprogramowania do prognozowania i symulacji zjawisk gospodarczych pozwalają absolwentom znakomicie odnaleźć się w instytucjach, gdzie konieczne jest dogłębne rozumienie tych obszarów. Posiadając bogatą wiedzę, stanowią trzon działów analitycznych i decyzyjnych korporacji, instytucji finansowych, banków, instytucji rządowych, giełd papierów wartościowych, firm konsultingowych, urzędów statystycznych, biur rachunkowych itp. Odpowiadają za zbieranie i przetwarzanie danych płynących z rynku, przeprowadzanie analiz biznesowych,

wyciągnięciu wniosków i prognozowanie. Warto nadmienić, iż program studiów na specjalności ekonomia matematyczna przygotowuje absolwentów także do zawodu aktuarium, w tym do specjalnego egzaminu przeprowadzanego przez Komisję Nadzoru Finansowego. Są to między innymi takie przedmioty jak: matematyka finansowa, prawdopodobieństwo i statystyka matematyczna, matematyka ubezpieczeń na życie, matematyka ubezpieczeń majątkowych. Podczas zajęć realizowanych w ramach ww. przedmiotów rozwiązywane są przykładowe zadania, które pojawiały się we wcześniejszych latach na egzaminach dla aktuarium.

Wymogi związane z ukończeniem studiów

(praca dyplomowa, egzamin dyplomowy, inne)

Warunkiem ukończenia studiów i otrzymania tytułu zawodowego licencjata jest uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów, którym przypisano co najmniej 180 punktów ECTS, a także odbycie przewidzianych w programie praktyk zawodowych, złożenie egzaminu dyplomowego oraz uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej.

Praca dyplomowa

Pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora. Dyrektor instytutu może upoważnić do kierowania pracą dyplomową nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym doktora spoza Uczelni. Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Praca ta w swojej budowie powinna zawierać sformułowanie problemu do rozwiązania oraz nawiązywać do szeroko rozumianych nauk matematycznych i dyscyplin związanych z prowadzonymi specjalnościami. Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna. Praca dyplomowa wykonywana jest w języku w jakim prowadzone jest seminarium dyplomowe. Na wniosek studenta, pozytywnie zaopiniowany przez promotora pracy dyplomowej, Rektor może wyrazić zgodę na przygotowanie pracy dyplomowej w innym języku, niż język w jakim prowadzone jest seminarium dyplomowe. Student przygotowujący pracę dyplomową w języku obcym, zobowiązany jest złożyć wraz z pracą streszczenie w tłumaczeniu na język polski. Recenzja pracy dyplomowej przygotowanej w języku obcym sporządzana jest w języku polskim albo w języku obcym i w języku polskim.

Przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej bierze się pod uwagę zainteresowania naukowe studenta oraz plan naukowy kadry, a także możliwość wykonania jej w terminie. Temat i zakres pracy dyplomowej powinien być zgodny z efektami uczenia się dla kierunku i specjalności studiów. Temat pracy dyplomowej winien być ustalony nie później niż przed rozpoczęciem ostatniego semestru studiów i zatwierdzony przez dyrektora instytutu. W uzasadnionych wypadkach można dokonać zmiany tematu pracy dyplomowej. Zmiana tematu pracy dyplomowej może być dokonana na uzasadniony wniosek studenta lub promotora i jest zatwierdzona przez dyrektora instytutu. W razie dłuższej nieobecności promotora, dyrektor instytutu wyznacza osobę, która przejmuje obowiązek kierowania pracą.

Złożenie zaakceptowanej przez promotora pracy dyplomowej stanowi warunek zaliczenia Seminarium dyplomowego II. Studenci studiów stacjonarnych zobowiązani są złożyć pracę dyplomową w formie pisemnej oraz w formie elektronicznej (określonej przez dyrektora instytutu) umieszczonej na indywidualnym koncie studenta w uczelnianym systemie informatycznym. Zaakceptowana przez promotora praca dyplomowa powinna być złożona nie później niż do końca września. Na uzasadniony wniosek studenta, pozytywnie zaopiniowany przez promotora pracy, dyrektor instytutu może wyrazić zgodę na wydłużenie terminu, jednakże nie później niż do końca listopada. Student, któremu do zaliczenia ostatniego semestru studiów brakuje wyłącznie zaliczenia seminarium dyplomowego może, za zgodą dyrektora instytutu, przedmiot ten powtórzyć, bez obowiązku uzupełnienia różnic programowych wynikających ze zmiany programu kształcenia. Powtórzenie seminarium dyplomowego wymaga powtórnego uczestnictwa w zajęciach w odpowiednim semestrze kolejnego roku akademickiego, określonym przez dyrektora instytutu.

Praca dyplomowa jest poddawana procedurze antyplagiatowej. Tryb oraz zasady procedury określa Rektor Uczelni. Oceny pracy dyplomowej dokonują niezależnie promotor pracy oraz recenzent. Jeśli jedna z ocen jest niedostateczna, przed podjęciem decyzji o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego dyrektor instytutu zasięga opinii dodatkowego recenzenta. Jeśli ocena dodatkowego recenzenta jest niedostateczna, to ostateczna ocena pracy jest niedostateczna. W takim wypadku dyrektor instytutu podejmuje decyzję co do możliwości i terminu poprawiania pracy dyplomowej.

Egzamin dyplomowy

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

- uzyskanie zaliczeń wszystkich zajęć, praktyk zawodowych oraz złożenie wszystkich egzaminów objętych planem studiów;
- osiągnięcie efektów uczenia się wynikających z programu studiów oraz uzyskanie odpowiedniej liczby punktów ECTS, stanowiącej iloczyn punktów określonych w programie i planie studiów, oraz liczby nominalnej semestrów studiów;
- uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej;

- złożenie wszystkich wymaganych dokumentów określonych przez dyrektora instytutu.

Egzamin dyplomowy przeprowadza komisja powołana przez dyrektora instytutu. Przewodniczącym komisji egzaminu dyplomowego może być tylko nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Termin egzaminu ustala dyrektor instytutu. Egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nie dłuższym niż trzy miesiące od daty złożenia pracy dyplomowej. Na uzasadniony wniosek studenta, dyrektor instytutu może wyznaczyć egzamin dyplomowy w terminie przekraczającym trzy miesiące, jednakże nie później niż cztery miesiące od daty złożenia pracy. Dyrektor instytutu może ustalić indywidualny termin egzaminu dyplomowego dla studenta, który złożył pracę dyplomową z wyprzedzeniem obowiązujących terminów. Na wniosek studenta lub promotora, złożony nie później niż w dniu złożenia pracy, egzamin dyplomowy może mieć formę otwartą. Decyzję o przeprowadzeniu otwartego egzaminu dyplomowego podejmuje dyrektor instytutu.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i obejmuje:

- przedstawienie przez studenta treści pracy dyplomowej;
- odpowiedzi na pytania stawiane przez członków komisji.

Po zakończeniu egzaminu dyplomowego komisja ustala ocenę z egzaminu dyplomowego. W przypadku, gdy egzamin dyplomowy ma formę egzaminu otwartego, uczestnicy egzaminu niebędący członkami komisji nie mogą zadawać pytań dyplomantowi oraz uczestniczyć w części niejawniej oceniającej egzamin. Egzamin dyplomowy przeprowadzany jest w języku, w którym prowadzone było seminarium dyplomowe. Na wniosek studenta, zaopiniowany przez przewodniczącego komisji egzaminu dyplomowego i zatwierdzony przez dyrektora instytutu, Rektor może wyrazić zgodę na przeprowadzenie egzaminu dyplomowego w innym języku.

W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej lub nieprzystąpienia do egzaminu w ustalonym terminie z przyczyn usprawiedliwionych, dyrektor instytutu wyznacza drugi, ostateczny termin egzaminu. Nieprzystąpienie do egzaminu z przyczyn nieusprawiedliwionych powoduje otrzymanie oceny niedostatecznej z egzaminu dyplomowego. Powtórny egzamin nie może się odbyć wcześniej niż przed upływem jednego miesiąca i nie później niż po upływie dwóch miesięcy od daty egzaminu pierwszego. Jeśli student przystępował do egzaminu dyplomowego dwukrotnie, to wynik uwzględniany przy obliczaniu ostatecznego wyniku studiów jest średnią arytmetyczną wyników obu egzaminów. W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej lub nieprzystąpienia do egzaminu dyplomowego w drugim terminie, Rektor, na wniosek dyrektora instytutu skreśla studenta z listy studentów.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym. Ostateczny wynik studiów stanowi sumę:

1) 0,5 oceny średniej ważonej z przebiegu studiów określonej wzorem:

$$\text{ocena średnia ważona} = \frac{\sum_{i=1}^n O_i \times P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

- P_i – punkty ECTS przypisane i-temu przedmiotowi;

- O_i – średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z egzaminu oraz zaliczeń rodzajów zajęć składających się na i-ty przedmiot, przewidzianych planem studiów w ramach zaliczonych semestrów studiów;

2) 0,25 oceny pracy dyplomowej, stanowiącej średnią arytmetyczną ocen pracy dokonanych przez promotora i recenzenta, ustalonej zgodnie z zasadą, o której mowa w § 59 ust. 2 Regulaminu studiów PANS w Chełmie;

3) 0,25 oceny egzaminu dyplomowego.

Wynik podawany jest z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, bez dokonywania zaokrągleń.

Po złożeniu egzaminu dyplomowego student uzyskuje tytuł zawodowy licejanta. Absolwent Uczelni otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych oraz ma prawo do zachowania indeksu. W dyplomie ukończenia studiów wpisuje się wynik studiów ustalony zgodnie z § 58 ust. 2 i 3 Regulaminu studiów PANS w Chełmie, wyrównany do oceny zgodnie z zasadą:

- do 3,25 – dostateczny (3)
- 3,26 – 3,75 – dostateczny plus (3,5)
- 3,76 – 4,25 – dobry (4)
- 4,26 – 4,50 – dobry plus (4,5)
- 4,51 – 5,00 – bardzo dobry (5)

Wyrównywanie do oceny dotyczy tylko wpisu do dyplomu; we wszystkich innych zaświadczeniach określa się ostateczny wynik studiów.

Rola interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów

(Należy się odnieść do:

- zakresu i form współpracy z instytucjami otoczenia społeczno – gospodarczego,
- roli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia oraz jej doskonalenia,
- wpływ instytucji wewnętrznych i zewnętrznych na efekty uczenia się, programu studiów i jego realizację oraz doskonalenie;
- wpływ interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na realizację praktyk zawodowych.)

Współpraca PANS w Chełmie z otoczeniem społeczno - gospodarczym jest prowadzona na bieżąco, m.in. w zakresie tworzenia programu studiów dla kierunku Matematyka stosowana. W procesie tym biorą udział zarówno interesariusze wewnętrzni oraz zewnętrzni. W zakresie ustaleń prowadzonych wewnątrz Uczelni, proces kształtowania koncepcji kształcenia konsultowano z całą planowaną do prowadzenia zajęć dydaktycznych kadrą, samorządem studenckim, poszczególnymi jednostkami organizacyjnymi Uczelni oraz władzami.

Program studiów został również pozytywnie zaopiniowany przez Uczelnianą Radę Samorządu Studentów. Ponadto, przy przygotowywaniu treści wybranych przedmiotów udział brali pracownicy Instytutu Nauk Technicznych i Lotnictwa, Studium Wychowania Fizycznego oraz Studium Języków Obcych PANS w Chełmie.

Jako interesariusze zewnętrzni program studiów pozytywnie zaopiniowali przedsiębiorstwa i instytucje z regionu. Osoby te, niezwiązane z Uczelnią, reprezentowały opinię otoczenia społecznego i biznesowego.

Realizacja strategii rozwoju Uczelni przez Instytut Matematyki i Informatyki Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie w zakresie doskonalenia procesu kształcenia związana jest nie tylko z elastycznym reagowaniem na zmiany zachodzące na rynku pracy oraz potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, ale również z konsekwentnym wdrażaniem założeń Procesu Bolońskiego, szczególnie w obszarze modyfikacji programów i planów studiów zgodnie z Europejskimi i Polskimi Ramami Kwalifikacji. Instytut Matematyki i Informatyki dąży do stałego rozwijania współpracy z przedsiębiorstwami i instytucjami z regionu. Jej celem jest stworzenie korzystnych warunków odbywania zawodowych praktyk studenckich, unowocześnienie procesu dydaktycznego i programu studiów, aktywizacja studentów oraz prowadzenie badań naukowych. W zakresie odbywania zawodowych praktyk studenckich uczelnia ma podpisane porozumienia o współpracy lub listy intencyjne m. in. z następującymi podmiotami gospodarczymi i instytucjami:

1. Urząd Statystyczny w Lublinie;
2. iStore Chełm;
3. Urząd Miasta Chełm;
4. Bank PKO BP SA;
5. StorkJet sp. z o. o.,
6. GLOBAL - REZMIX Kompleksowe Ubezpieczenia w Chełmie;
7. ZUS,

8. Open Finance,
9. PRO – VENTURA Sp. Z o. o. ,
10. jednostki samorządu terytorialnego

Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy. Rozwój i doskonalenie form wsparcia

Komórką organizacyjną uczelni, powołaną do wspierania studentów i absolwentów w rozwoju społecznym i zawodowym w formie innej niż dydaktyczna, jest Biuro Karier „Żak”. Oferuje ono możliwość udziału w dodatkowych formach kształcenia: warsztatach i szkoleniach oraz indywidualnych konsultacjach tematycznych. Tematyka szkoleń obejmuje kompetencje miękkie oraz określoną problematykę dotyczącą rynku pracy, funduszy na finansowanie biznesu, funkcjonowania na nim w roli pracownika i/lub pracodawcy, prowadzenia działalności gospodarczej oraz elementów prawa pracy.

Biuro prowadzi dedykowane studentom i absolwentom Wirtualne Centrum Doradcze, w formie platformy łączącej dane na temat rynku pracy, ofert pracy, szkoleń podnoszących umiejętności i umożliwiających zdobycie dodatkowych kwalifikacji przydatnych na rynku pracy. Biuro Karier „Żak” realizuje ponadto szereg działań takich jak: spotkania z pracodawcami w ramach cyklu „Spotkaj się z praktykiem”; poszukiwanie, selekcja oraz udostępnianie ofert pracy, praktyk, staży w zakładce Wirtualne Centrum Doradcze oraz profilu FB Biura, na plakatach, ulotkach, w gablotach informacyjnych; tematyczne szkolenia i warsztaty z działalności gospodarczej i przedsiębiorczości, prawa pracy, funduszy UE; doradztwo prawne i zawodowe; aranżowanie spotkań z przedstawicielami instytucji rynku pracy na rzecz upowszechniania wiedzy o najnowszych trendach rynkowych; pomoc w poszukiwaniu przez studentów i absolwentów uczelni pierwszej pracy; konsultacje w zakresie przygotowania dokumentów aplikacyjnych oraz przygotowania do spotkania z pracodawcą i rozmowy kwalifikacyjnej. Biuro Karier „Żak” prowadzi coroczne badania karier zawodowych absolwentów PANS w Chełmie.

Studenci otrzymują również wsparcie w zakresie rozwoju naukowego. Na kierunku działa Koło Naukowe Studentów Matematyki. W ramach koła naukowego studenci mogą uczestniczyć w seminariach naukowych, konferencjach oraz publikować swoje artykuły, które przygotowują pod kierunkiem opiekunów naukowych.

Ewaluacja i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku

Sposób ewaluacji oraz doskonalenia jakości kształcenia na kierunku reguluje w szczególności *Zarządzenie nr 90/2023 Rektora PANS w Chełmie z dnia 29 września 2023 r. w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PANS w Chełmie* z późn. zm. Zgodnie z § 2 załącznika do ww. zarządzenia w ramach SZJK przeprowadzana jest analiza różnych aspektów procesu kształcenia oraz podejmowane są działania naprawcze służące doskonaleniu jakości kształcenia na poszczególnych kierunkach. W § 2 wskazane zostały różne obszary podlegające ocenie, tj. monitorowanie oraz ocena programu studiów; ocena realizacji programu studiów; ocena warunków rekrutacji oraz weryfikacji zakładanych efektów uczenia się; analizę kompetencji, doświadczenia, kwalifikacji i liczebności kadry dydaktycznej oraz zakresu jej rozwoju i doskonalenia; ocena infrastruktury i zasobów edukacyjnych wykorzystywanych w procesie kształcenia oraz ich doskonalenie; ocena dostępności informacji na temat procesu kształcenia; ocena stopnia umiędzynarodowienia kształcenia oraz sposobów dążenia do intensyfikacji w tym zakresie; ocena wsparcia studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i sposobów doskonalenia form wsparcia; zapobieganie zjawiskom patologicznym; wdrażanie planów naprawczych.

Zadania z zakresu zapewnienia jakości kształcenia w Uczelni wykonuje m. in. Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, Zespół ds. doskonalenia procedur projakościowych oraz Zespół ds. ewaluacji jakości kształcenia (funkcjonujące w ramach Biura Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia), Dyrektorzy Instytutów, Kierownicy Katedr oraz komisje kierunkowe, powołane przez Dyrektorów poszczególnych Instytutów na kierunkach prowadzonych w Uczelni i odgrywające nadrzędną rolę w zakresie monitorowania i doskonalenia procesu realizacji standardów akademickich na poszczególnych kierunkach. Zgodnie z § 14 do zadań komisji kierunkowych należy w szczególności: analiza oraz ocena poszczególnych obszarów jakości kształcenia, przedkładanie właściwemu Dyrektorowi Instytutu propozycji w zakresie poprawy jakości kształcenia, w tym doskonalenia programów studiów z uwzględnieniem efektów uczenia się na poszczególnych kierunkach studiów oraz procesu dyplomowania, nadzorowanie realizacji zaleceń sformułowanych przez zespoły oceniające Polskiej Komisji Akredytacyjnej (PKA). Komisje kierunkowe sporządzają corocznie sprawozdanie obejmujące w szczególności ocenę poszczególnych obszarów jakości kształcenia.

Szczegółowe zasady projektowania i doskonalenia efektów uczenia się służące doskonaleniu programów studiów realizowanych na prowadzonych w Uczelni kierunkach studiów określa *Zarządzenie nr 63/2023 Rektora PANS w Chełmie z dnia 31 lipca 2023 r. w sprawie zasad projektowania i doskonalenia efektów uczenia się w PANS w Chełmie*. Zgodnie z § 2 ww. zarządzenia doskonalenie efektów uczenia się polega w szczególności na ocenie i monitorowaniu efektów uczenia się. Ocena ta

dokonywana jest w każdym roku akademickim. W procesie doskonalenia efektów uczenia się biorą udział: prowadzący zajęcia, studenci, absolwenci, przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, zespół programowy powołany w ramach poszczególnych komisji kierunkowych, komisje kierunkowe, Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Prowadzący zajęcia, studenci, absolwenci oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego dokonują oceny programu studiów na danym kierunku, w tym przyjętych efektów uczenia się, przez wypełnienie ankiet dostępnych za pośrednictwem systemu informatycznego Uczelni. Procedury przeprowadzania badań ankietowych zostały wprowadzone następującymi zarządzeniami: *Zarządzeniem nr 111/2022 Rektora PANS w Chełmie z dnia 30 grudnia 2022 r. w sprawie wprowadzenia procedury przeprowadzania badań ankietowych wśród studentów PANS w Chełmie; Zarządzeniem nr 56/2023 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie z dnia 23 czerwca 2023 r. w sprawie procedury przeprowadzania badań ankietowych wśród pracowników administracyjnych PANS w Chełmie; Zarządzeniem nr 39/2023 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie z dnia 5 maja 2023 r. w sprawie procedury przeprowadzania badań ankietowych wśród nauczycieli akademickich PANS w Chełmie; Zarządzeniem nr 6/2023 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie z dnia 14 lutego 2023 r. w sprawie procedury przeprowadzania badań ankietowych wśród przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego PANS w Chełmie; Zarządzeniem nr 55/2023 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie zasad monitorowania karier zawodowych absolwentów PANS w Chełmie.* Zespół programowy dokonuje analizy programu studiów oraz sposobu jego realizacji, z uwzględnieniem w szczególności prawidłowości przyjętych efektów uczenia się, systemu ECTS, treści programowych, metod/technik i środków dydaktycznych, sposobu weryfikacji oceny efektów uczenia się, sekwencji przedmiotów, a także zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy. Wnioski służące doskonaleniu programu studiów zespół programowy przedkłada komisji kierunkowej. Komisja kierunkowa analizuje zasadność zmian zaproponowanych przez zespół programowy i przedkłada dyrektorowi instytutu propozycję modyfikacji programu studiów. Po zaakceptowaniu przez dyrektora instytutu propozycji zmian wnioskuje on do Uczelnianej Rady Samorządu Studentów o zaopiniowanie programu studiów. W przypadku uzyskania pozytywnej opinii program studiów jest kierowany na posiedzenie Senatu Uczelni.

Ewaluacji i doskonaleniu jakości kształcenia w Uczelni służy także monitorowanie stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia (odbywające się zgodnie z procedurą określoną w *Zarządzeniu nr 110/2021 z dnia 30 listopada 2021 w sprawie weryfikacji efektów uczenia się w PANS w Chełmie*). Zgodnie z ww. zarządzeniem analizy osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się oraz sposobów ich weryfikacji dokonuje się na poszczególnych etapach procesu dydaktycznego, a wyniki tejsze oceny mogą być podstawą podejmowania działań służących doskonaleniu jakości kształcenia na kierunku.

Podstawą analizy komisji kierunkowych są także m.in.: wyniki ankiety on-line dla kandydatów na studia i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego na temat dostępności informacji o studiach w PANS w Chełmie (ankieta przeprowadzana jest w oparciu o procedurę wprowadzoną *Zarządzeniem nr 53/2022 z dnia 16 maja 2022 r.*), wyniki hospitacji zajęć dydaktycznych (przeprowadzanych w oparciu o *Zarządzenie nr 71/2018 z dnia 28 września 2018 r.*), wyniki okresowej oceny nauczycieli akademickich, uwagi przekazane za pośrednictwem Internetowej Skrzynki Jakości (funkcjonującej w oparciu o *Zarządzenie nr 69/2019 z dnia 2 września 2019 r.*), sprawozdanie z realizacji programu Erasmus+ w Uczelni, wnioski z realizacji dotychczasowych rekomendacji komisji kierunkowych.

Sporządzone przez poszczególne komisje kierunkowe sprawozdania obejmujące ocenę poszczególnych obszarów jakości kształcenia są przedkładane UKZJK, która – zgodnie z § 13 załącznika do *Zarządzenia Rektora PANS w Chełmie w sprawie SZJK* – m. in. opracowuje oraz przedkłada prorektorowi właściwemu ds. studenckich propozycje zmian w Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia, wprowadza innowacyjne metody nauczania, dokonuje analizy wyników ankiety przeprowadzanej wśród studentów, wyników hospitacji zajęć oraz wyników oceny nauczycieli akademickich, opracowuje i przedkłada projekty dotyczące organizacji zajęć oraz zasad oceny zajęć przez studentów, opracowuje i przedkłada projekty służące doskonaleniu zasad dokonywania oceny kadry dydaktycznej oraz służące podnoszeniu kwalifikacji kadry dydaktycznej.