



PROGRAM STUDIÓW

Kierunek *Mechanika i budowa maszyn*

STUDIA II STOPNIA

PROFIL PRAKTYCZNY

2022

Spis treści

1. Koncepcja kształcenia na kierunku	3
2. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe i międzynarodowe	7
3. Cele kształcenia	9
4. Ogólna charakterystyka studiów.....	11
5. Tabela efektów uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK 13	
6. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.....	31
7. Praktyki zawodowe.....	43
8. Opis kwalifikacji uzyskiwanych lub możliwych do uzyskania po ukończeniu studiów oraz możliwości zatrudnienia	44
9. Wymogi związane z ukończeniem studiów	46
10. Rola interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów	50
11. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy. Rozwój i doskonalenie form wsparcia.....	51
12. Ewaluacja i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku	52

1. Koncepcja kształcenia na kierunku

(powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi Uczelni oraz oczekiwaniami formułowanymi wobec kandydatów)

Koncepcja kształcenia na kierunku Mechanika i budowa maszyn na poziomie studiów drugiego stopnia wpisuje się w misję oraz uwzględnia cele strategiczne Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie (Uczelni).

Misją Uczelni jest kształcenie, w tym specjalistyczne, dla potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego miasta Chełma, regionu lubelskiego i kraju. Priorytetem jest przekazywanie studentom i słuchaczom najnowszej wiedzy w zakresie nauk humanistycznych, inżynieryjno-technicznych, nauk medycznych i nauk o zdrowiu, nauk rolniczych, społecznych oraz nauk ścisłych i przyrodniczych w sposób rzetelny i innowacyjny, dbając szczególnie o jakość kształcenia, gwarantującą wysoki poziom naukowy i zawodowy absolwentów.

Koncepcja kształcenia na studiach II stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn zakłada realizację celów strategicznych Uczelni zawartych w Strategii Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie na lata 2019-2025, przyjętej Uchwałą Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie nr 1/CXXXVI/2019 dnia 15 października 2019 r. Uczelnia przyjęła, że będzie realizować działania ukierunkowane na:

- działalność edukacyjną, (m.in. poprzez uruchamianie nowych oraz doskonalenie, znajdujących się w ofercie kształcenia Uczelni, kierunków studiów, odpowiadających wymaganiom rynkowym i oczekiwaniom studentów czy zapewnienie studentom możliwości uzyskiwania dodatkowych kompetencji, na przykład poprzez realizację szkoleń i kursów w ramach projektów finansowanych ze środków zewnętrznych),
- współdziałanie Uczelni z otoczeniem, w tym otoczeniem społeczno-gospodarczym, w zakresie realizacji badań naukowych i prac rozwojowych, propagowania kształcenia przez całe życie oraz aktywizacji społecznej i kulturalnej (m.in. rozwijanie oferty edukacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia kompetencji kluczowych, odpowiadających potrzebom rynku pracy, gospodarki i społeczeństwa czy prowadzenie kształcenia ustawicznego poprzez organizację studiów podyplomowych, kursów i szkoleń),
- rozwój organizacyjny Uczelni (m.in. oparty o udoskonalenie procesu pozyskiwania, realizacji i rozliczania projektów krajowych i międzynarodowych czy wdrożenie platformy zarządzania wiedzą i rozwoju potencjału naukowego Uczelni).

Kształcenie na kierunku Mechanika i budowa maszyn jest wypełnieniem misji i realizacją strategii rozwoju Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie, zgodnie z którymi Uczelnia, we współpracy ze środowiskiem lokalnym, wpływa na rozwój miasta Chełm i regionu lubelskiego poprzez kształcenie na najwyższym poziomie. Charakter oferty dydaktyczno-badawczej oraz aktywność rozwojowa PWSZ w Chełmie wypełnia zamierzenia władz Uczelni, którymi są utrzymanie pozycji wiodącego ośrodka wyższego kształcenia zawodowego na Lubelszczyźnie i we wschodniej Polsce, kształcącego ludzi wszechstronnych, posiadających zdolność samodzielnego myślenia i mających dobre, uniwersalne przygotowanie zawodowe. Biorąc pod uwagę położenie przy wschodniej granicy Unii Europejskiej, Uczelnia ma do spełnienia zadanie integrowania społeczności tego obszaru Europy wokół przeszłości, teraźniejszości i przyszłości regionu poprzez badania naukowe, upowszechnianie wiedzy i kształtowanie poczucia tożsamości jednostkowej i społecznej mieszkańców.

Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa realizuje Strategię Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie przyjętą na lata 2019-2025, szczególnie skupiając się na następujących jej elementach, czyli:

- działalności edukacyjnej;
- współdziałaniu Uczelni z otoczeniem, w tym z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w zakresie realizacji badań naukowych i prac rozwojowych;
- rozwoju organizacyjnym Uczelni.

W zakresie działalności edukacyjnej szczególny nacisk położony jest na rozwój i optymalizację oferty edukacyjnej oraz na stałe podnoszenie jakości kształcenia i oferowanie studentom dodatkowych kursów i szkoleń. W ramach współdziałania Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa ukierunkowuje się na promowanie transferu wiedzy. Doskonalenie procesu kształcenia będzie polegało zarówno na elastycznym reagowaniu na zmiany zachodzące na rynku pracy oraz na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, jak również na modyfikacji programów i planów studiów zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji. Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa dąży do stałego rozwijania współpracy z czołowymi zakładami przemysłowymi z Polski i regionu. Jej celem jest stworzenie korzystnych warunków odbywania praktyk studenckich, unowocześnienie procesu dydaktycznego i programów studiów, rozwijanie aktywizacji studentów oraz prowadzenie badań naukowych. Uczelnia podpisała umowy o współpracy lub listy intencyjne m.in. z następującymi podmiotami gospodarczymi:

- Concept Stal Sp.J. (Chełm),
- Fly Away Sp. z o.o. (Warszawa),
- Hulanicki-Bednarek Sp. z o.o. (Chełm),
- L.W.D.O. Lift Service S.A (Lublin),
- MJM Sp. z o.o. (Chełm),
- Port Lotniczy Lublin S.A.,
- POMIX s.c. Wierzbica,
- WSK "PZL Świdnik" S.A.,
- WIETPOL AEROSPACE Sp. z o.o. (Jasionka),

W obszarze rozwoju organizacyjnego szczególny nacisk stawiany jest na stałe unowocześniania bazy laboratoryjnej.

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie prowadzi kształcenie na studiach pierwszego stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn od roku akademickiego 2003/2004 na podstawie decyzji Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 19 sierpnia 2003 roku. Uruchomienie studiów drugiego stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn o profilu praktycznym stanowi naturalne rozszerzenie oferty edukacyjnej Uczelni i umożliwi absolwentom studiów pierwszego stopnia kierunku Mechanika i budowa maszyn kontynuację nauki na studiach II stopnia. W zawiązku z zapotrzebowaniem lokalnego i ogólnopolskiego rynku pracy koncepcja kształcenia zakłada utworzenie na studiach II stopnia dwóch modułów przedmiotów obieralnych. Są to moduły obieralne:

- *Techniki informatyczne w inżynierii mechanicznej*
- *Eksploatacja i obsługa statków powietrznych*

Każdy z modułów zawiera dedykowane przedmioty specjalistyczne, które umożliwiają zdobycie specyficznych kwalifikacji poszukiwanych na rynku pracy. Studenci w oparciu o swoje preferencje i zainteresowania wybierają odpowiedni moduł obieralny pod koniec pierwszego semestru studiów.

Studia II stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn obejmują przygotowanie absolwentów do pracy w szeroko pojętym przemyśle mechanicznym. Wspólne dla całego kierunku przedmioty umożliwiają nabycie specjalistycznych kompetencji charakterystycznych

dla magistra inżyniera z dziedziny inżynieria mechaniczna. Po wyborze modułu obieralnego studenci rozszerzają swoją wiedzę i umiejętności, zdobywając specjalistyczne kompetencje. Przygotowanie to skupia się na poszerzeniu wiadomości i umiejętności zdobytych podczas studiów pierwszego stopnia i wsparciu studentów w wyborze ścieżki zawodowej, zgodnej z ich zainteresowaniami i predyspozycjami. Zaproponowane treści nauczania zostały odpowiednio skorelowane z procesem kształcenia praktycznego oraz aktualnymi trendami w rozwoju kompetencji niezbędnych na rynku pracy.

Potrzeba kształcenia na II stopniu studiów kierunku Mechanika i budowa maszyn, wynika także z tego, że w powiecie chełmskim nie ma uczelni, która prowadziłaby studia II stopnia na tym kierunku, a w całym województwie lubelskim jest tylko jedna uczelnia prowadząca taki kierunek na poziomie studiów II stopnia. Proponowana oferta programowa jest efektem konsultacji z partnerami zewnętrznymi oraz propozycji zgłaszanych przez studentów i absolwentów. Gwarantem jakości kształcenia na ww. studiach II stopnia jest kadra dydaktyczna, która posiada wieloletnie doświadczenie nie tylko dydaktyczne, ale i zawodowe (praktyczne).

O przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunek Mechanika i budowa maszyn mogą się ubiegać kandydaci, którzy uzyskali dyplom ukończenia studiów:

- przed 1 października 2019 r. i posiadają tytuł inżyniera lub magistra inżyniera kierunku studiów mieszczącego się w obszarze nauk technicznych – dziedzina nauk technicznych – dyscypliny naukowe: automatyka i robotyka, budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji, mechanika, metalurgia,
- po 1 października 2019 r. i posiadają tytuł inżyniera lub magistra inżyniera kierunku studiów mieszczącego się w jednej z dyscyplin: inżynieria mechaniczna, automatyka, inżynieria materiałowa.

Na I rok studiów kandydaci będą przyjmowani na podstawie średniej arytmetycznej ocen z zaliczeń i egzaminów objętych programem studiów z całego toku studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich, wyliczonej z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Do średniej ocen z całego toku studiów nie wlicza się oceny z pracy dyplomowej i z egzaminu dyplomowego. W przypadku uzyskania przez kandydatów jednakowej średniej ocen z całego toku studiów, komisja rekrutacyjna może zastosować kryterium dodatkowe, którym jest wynik ukończenia studiów. O przyjęciu na studia II stopnia na kierunku *Mechanika*

i budowa maszyn decyduje miejsce kandydata na liście rankingowej, ustalone według opisanych zasad, w ramach limitu miejsc określonego przez Rektora Uczelni.

2. 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)

Uczelnia podejmuje współpracę z licznymi uczelniami w kraju i z zagranicy. W wielu przypadkach umowy o współpracy dotyczą wymiany doświadczeń w zakresie kierunku mechanika i budowa maszyn lub lotnictwa. Wśród zagranicznych uczelni, z którymi podjęto współpracę w tym zakresie, można wymienić:

- Narodowy Uniwersytet Lotniczy w Kijowie,
- Techniczny Narodowy Uniwersytet Nafty i Gazu w Iwano-Frankiwsku,
- Narodowy Uniwersytet „Politechnika Lwowska”,
- Ukraińska Akademia Lotnicza w Wesołym.

Ponadto Uczelnia, w ramach wsparcia oferowanego obcokrajowcom, którzy podjęli studia w PWSZ w Chełmie, organizuje corocznie bezpłatne kursy języka polskiego jako obcego. Dzięki zajęciom studenci mogą pogłębić znajomość języka polskiego, a także poznać polską kulturę. Z myślą o obcokrajowcach, którzy będą chcieli podjąć studia w PWSZ w Chełmie, Uczelnia wnioskowała o nadanie uprawnień do organizowania egzaminów certyfikatowych z języka polskiego jako obcego. PWSZ w Chełmie prowadzi ww. egzaminy państwowe od 2019 roku (egzaminy certyfikatowe organizowane były przez PWSZ w Chełmie na podstawie uprawnień nadanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego decyzją nr 1/DWM/2019 na okres od 8 stycznia 2019 r. do 8 stycznia 2021 r.). Początkowo Uczelnia posiadała uprawnienia do organizowania egzaminów certyfikatowych z języka polskiego jako obcego na poziomie B1 w grupie dostosowanej do potrzeb osób dorosłych. Od 9 stycznia 2021 roku, decyzją Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 listopada 2020 roku, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie otrzymała na okres 2 lat uprawnienia do organizowania egzaminów z języka polskiego jako obcego na poziomach: A2, B1, B2, C1 i C2 – w grupie dostosowanej do potrzeb osób dorosłych, a także B1 i B2 – w grupie dostosowanej do potrzeb dzieci i młodzieży.

Studenci w ramach lektoratu języków obcych mają możliwość uczenia się jednego z dwóch języków do wyboru: j. angielskiego, j. niemieckiego. W ramach każdego lektoratu studenci nabywają umiejętności językowe i słownictwo ogólne i specjalistyczne na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Uczelnia zapewnia także wszystkim studentom możliwość potwierdzania znajomości języka angielskiego – na Uczelni funkcjonuje otwarte autoryzowane Centrum Egzaminacyjne międzynarodowych egzaminów certyfikujących Pearson Test of English.

Umiejscynarodowienie procesu kształcenia prowadzone jest również poprzez uczestnictwo Uczelni w programie Erasmus+. W ramach tego programu studenci mają możliwość wyjazdu na zagraniczne uczelnie w celu odbycia semestru studiów lub odbycia studenckich praktyk zawodowych. W ubiegłych latach skorzystało z tej możliwości łącznie 17 studentów. Ponadto z wyjazdów w ramach programu Erasmus+ skorzystało 38 nauczycieli akademickich.

W związku z realizacją tego programu PWSZ w Chełmie nawiązało współpracę z następującymi uczelniami:

- Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft (Niemcy),
- Wyższa Szkoła Zawodowa w Regensburgu (Niemcy),
- Instituto Politecnico de Portalegre (Portugalia),
- Politechnika w Koszycach (Słowacja),
- Uniwersytet Lotniczy w Ankarze (Turcja).

Przy tworzeniu programu studiów II stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn wykorzystano następujące wzorce krajowe i międzynarodowe:

- Ustawa z dnia 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 661);

- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. poz. 1818);
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226);
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. poz. 2218);
- zalecenia Procesu Bolońskiego.

3. Cele kształcenia

Podstawowym celem kształcenia na studiach II stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn będzie przekazanie studentom obszernej, zaawansowanej wiedzy i nabycie przez nich umiejętności praktycznych w zakresie inżynierii mechanicznej, ale również z dyscyplin takich jak matematyka, inżynieria materiałowa, nauki o zarządzaniu i jakości. Dzięki temu studenci powinni wyrobić w sobie interdyscyplinarne, systemowe podejście do rozwiązywania problemów technicznych bazujące na najnowszych osiągnięciach techniki. Cele te będą osiągnięte poprzez:

- poznanie zagadnień związanych z wykorzystaniem mechaniki analitycznej, teorii drgań oraz teorii sprężystości i plastyczności,
- pogłębienie umiejętności posługiwania się nowoczesnymi narzędziami komputerowego wspomaganego projektowania, wytwarzania i eksploatacji,
- nabycie umiejętności analizy i symulacji zagadnień mechaniki,
- poznanie zaawansowanych zagadnień z zakresu systemów zintegrowanych,
- rozszerzenie umiejętności projektowania nowoczesnych procesów technologicznych oraz doboru nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych,
- nabycie kompetencji w zakresie psychologii, bezpieczeństwa informacyjnego, ekonomii i zarządzania przedsiębiorstwem oraz zasobami ludzkimi,

- poszerzenie znajomość języka obcego do poziomu pozwalającego na sprawne porozumiewanie się oraz czytanie ze zrozumieniem katalogów, instrukcji urządzeń mechanicznych oraz podobnych dokumentów,
- rozszerzenie umiejętności i kompetencji umożliwiających efektywną pracę w różnego rodzaju zespołach, a także umożliwiających skuteczniejsze komunikowanie się z otoczeniem, samodzielne uczenie się, planowanie rozwoju zawodowego i radzenie sobie na rynku pracy.

4. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa instytutu realizującego program	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa	
Katedra	Katedra Mechaniki i Budowy Maszyn	
Forma studiów	Stacjonarne i niestacjonarne	
Liczba semestrów	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	3	3
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	90	90
Język studiów/egzaminów	polski	polski
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	magister inżynier
Łączna liczba godzin zajęć na studiach	990	594
Wymiar praktyk zawodowych (miesiąc/godziny)	3/510	3/510
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	17	17
Łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	49 (54,4%)	35,5 (39,4%)
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	6	6

nauki humanistyczne lub nauki społeczne		
Ilość punktów ECTS przypisana zajęciom do wyboru przez studenta	39.5 (43,9%)	39.5 (43,9%)
Określenie dyscyplin oraz procentowego udziału liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin przyporządkowanej dla kierunku	<i>Dyscyplina wiodąca: Inżynieria mechaniczna – 84% (75,5 ECTS)</i> <i>Dyscypliny wspomagające:</i> - Ekonomia i finanse – 2% (2 ECTS) - Językoznawstwo – 4 % (3,5 ECTS) - Inżynieria materiałowa – 4% (3 ECTS) - Matematyka – 2% (2 ECTS) - Nauki o zarządzaniu i jakości – 2% (2 ECTS) - Psychologia – 2% (2 ECTS)	
Liczba punktów ECTS przyporządkowanych do zajęć kształcących umiejętności praktyczne	54 (60%)	54 (60%)

5. Tabela efektów uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7
<i>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - WIEDZA (W) –absolwent zna i rozumie:</i>			
MBM2P_W01	Zakres i głębokość – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	ma zaawansowaną wiedzę z matematyki przydatną do praktycznego zastosowania do opisu zagadnień technicznych w mechanice i budowie maszyn, w szczególności zna zasady i algorytmy tworzenia modeli matematycznych i metody ich rozwiązywania	P7S_WG
MBM2P_W02		ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej i teorii drgań, w szczególności mechaniki Newtona, ogólnych równań dynamiki, zasad wariacyjnych i formalizmu kanonicznego Hamiltona; zna sposób opisu drgań ciał o jednym i wielu stopniach swobody	
MBM2P_W03		ma rozszerzoną wiedzę na temat teorii sprężystości, mechaniki plastycznego płynięcia i pękania metali	
MBM2P_W04		ma rozszerzoną wiedzę z zakresu analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych, w tym zna metody badań wytrzymałościowych	
MBM2P_W05		ma uporządkowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i eksploatacji maszyn, w tym metody ich wytwarzania, doboru i kształtowania	
MBM2P_W06		ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, obejmującą struktury i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich, w tym zna charakterystykę pierwiastków i związków chemicznych oraz podstawowe reakcje chemiczne	
MBM2P_W07		ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu budowy, modelowania i obsługi złożonych układów i systemów mechanicznych	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK poziom 7
MBM2P_W08		ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie optymalnego projektowania i konstruowania elementów maszyn, zespołów, mechanizmów oraz systemów	
MBM2P_W09		ma rozszerzoną wiedzę na temat eksploatacji, niezawodności i bezpieczeństwa nowoczesnych układów mechanicznych oraz systemów produkcyjnych, jak również działań związanych z utrzymaniem ruchu	
MBM2P_W10		ma rozszerzoną wiedzę z zakresu praktycznego zastosowania informatyki, zwłaszcza systemów komputerowych wspomagających projektowanie, wytwarzanie oraz obliczenia inżynierskie i planowanie produkcji oraz bazy danych	
MBM2P_W11		ma uporządkowaną wiedzę w zakresie konstruowania części i zespołów maszyn oraz tworzenia procesów technologicznych z użyciem systemów komputerowego wspomaganie typu CAX	
MBM2P_W12		ma pogłębioną wiedzę w zakresie programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, w tym zna budowę narzędzi i maszyn technologicznych, systemy pomiarowe oraz zna sposoby i metody ich wykorzystania	
MBM2P_W13		zna zaawansowane zagadnienia związane z systemami zintegrowanymi, w tym ich budowę i zastosowanie, narzędzia i techniki oraz sposoby ich wdrażania oraz wykorzystania	
MBM2P_W14		zna aktualny stan oraz trendy rozwojowe w mechanice i budowie maszyn, a także fundamentalne problemy z tym związane	
MBM2P_W15	Kontekst uwarunkowania i skutki	ma pogłębioną wiedzę w zakresie metodologii prowadzenia badań eksperymentalnych i testowania hipotez	P7S_WK
MBM2P_W16		zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku przemysłowym oraz systemy zarządzania bezpieczeństwem	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7
MBM2P_W17		zna przepisy i normy dotyczące budowy, obsługi oraz eksploatacji maszyn i urządzeń, a także zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	
MBM2P_W18		ma wiedzę z zakresu sieci i systemów komputerowych oraz zna podstawowe problemy cyberbezpieczeństwa, w tym sposoby jego zapewnienia	
MBM2P_W19		ma pogłębioną wiedzę z zakresu ekonomii, w szczególności zna prawa i mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej, prawne i etyczne uwarunkowania działalności produkcyjnej oraz zna metody tworzenia kosztorysów	
MBM2P_W20		ma pogłębioną wiedzę na temat zarządzania organizacjami oraz zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form działalności gospodarczej	
MBM2P_W21		ma pogłębioną wiedzę dotyczącą znaczenia zasobów ludzkich oraz metody efektywnego zarządzania nimi; zna zasady funkcjonowania człowieka w organizacjach	
MBM2P_W22		rozumie podstawową terminologię z zakresu psychologii i prawidłowo się nią posługuje; zna wybrane koncepcje psychologiczne człowieka wyjaśniające mechanizmy ludzkich działań	
MBM2P_W23		zna obcojęzyczną terminologię z dziedziny nauk inżynierjno-technicznych oraz ma wiedzę niezbędną do tłumaczenia obcojęzycznych tekstów i instrukcji związanych z mechaniką i budową maszyn oraz posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą zasad gramatyczno-leksykalnych stosowanych w mowie i w piśmie potrzebną do zrozumienia zagadnień związanych z tą tematyką	
Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI (U) –absolwent potrafi:			
MBM2P_U01	Wykorzystanie wiedzy –	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu matematyki do tworzenia modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów technicznych; potrafi dobierać i stosować metody ich rozwiązywania i analizy	P7S_UW

Symbol kierunkowyc h efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do charakterysty k drugiego stopnia PRK poziom 7
MBM2P_U02	rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	potrafi przeprowadzić analizę ruchu ciał, zapisać uogólnione równania ruchu Lagrange’a, Hamiltona, zna i rozumie ich podstawowe rozwiązania (całki ruchu); potrafi przeprowadzić analizę ruchu drgającego ciał, w tym zapisać równania ruchu i ich rozwiązania	
MBM2P_U03		potrafi wyznaczyć stan naprężenia i stan odkształcenia w materiale będącym pod obciążeniem, ma umiejętność praktycznego zastosowania hipotez wyężeniowych oraz opisu materiałów sprężystych i plastycznych w zagadnieniach inżynierskich	
MBM2P_U04		potrafi porównać i ocenić właściwości poszczególnych tworzyw konstrukcyjnych w kontekście ich przydatności w projektowanej konstrukcji, a także prawidłowo dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi i przyrządów obróbkowych	
MBM2P_U05		potrafi zidentyfikować skutki właściwej i niewłaściwej eksploatacji obiektów technicznych oraz określić ich wpływ na trwałość i niezawodność konstrukcji	
MBM2P_U06		potrafi zaplanować działania obsługowo-eksploatacyjne oraz przygotować dokumentację dotyczącą obsługi obiektów technicznych	
MBM2P_U07		potrafi wykonać zadania związane z projektowaniem procesów technologicznych z uwzględnieniem ich efektywności, automatyzacji oraz aspektów pozatechnicznych; potrafi rozwiązywać złożone i nietypowe problemy poprzez zastosowanie zintegrowanych systemów wytwarzania	
MBM2P_U09		umie efektywnie wykorzystać zdobywane doświadczenie zawodowe do rozwiązywania nietypowych zadań inżynierskich	
MBM2P_U10		potrafi zaprojektować proces technologiczny wykorzystujący nowoczesne i zintegrowane systemy wytwarzania, a także dobrać urządzenia do jego realizacji	
MBM2P_U12		potrafi wykorzystać zaawansowane metody numeryczne do wspomagania prac inżynierskich w zakresie budowy maszyn	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK poziom 7
MBM2P_U13		potrafi prawidłowo dobrać techniki komputerowe oraz posługiwać się nimi w celu modelowania i symulacji układów mechanicznych	
MBM2P_U14		wykorzystuje zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych, a także tworzy i wykorzystuje bazy danych	
MBM2P_U15		potrafi formułować i rozwiązywać zadania poprzez interdyscyplinarną integrację wiedzy z dziedzin i dyscyplin wykorzystywanych w systemach zintegrowanych oraz potrafi je analizować i wykorzystywać	
MBM2P_U16		potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości mechanicznych	
MBM2P_U17		potrafi korzystać z katalogów oraz norm krajowych i międzynarodowych w celu doboru odpowiednich komponentów do projektowanego systemu mechanicznego	
MBM2P_U18		potrafi dokonać analizy stanu technicznego poszczególnych systemów oraz instalacji obiektów eksploatacji, a także wyznaczyć podstawowe charakterystyki niezawodnościowe, obliczyć wybrane współczynniki eksploatacji obiektów technicznych	
MBM2P_U20		potrafi ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii w obszarach powiązanych funkcjonalnie z systemami zintegrowanymi; potrafi dobierać i stosować w praktyce elementy tych systemów	
MBM2P_U21		ma praktyczne przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym	
MBM2P_U24		potrafi wykonać kosztorys umożliwiający zaplanowanie procesu produkcyjnego, a także przeprowadzenie analizy ekonomicznej	
MBM2P_U25		potrafi identyfikować wybrane problemy w zakresie cyberbezpieczeństwa, zapobiegać im, a także odpowiednio na nie reagować	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK poziom 7
MBM2P_U11	Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	potrafi przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji zadania inżynierskiego, zwłaszcza w formie dokumentacji z uwzględnieniem szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn, jak również poprowadzić debatę na ten temat	P7S_UK
MBM2P_U19		potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł z dziedziny nauk inżynieryjno–technicznych; potrafi integrować oraz interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski, formułować opinie oraz podawać ich wyczerpujące uzasadnienie	
MBM2P_U28		potrafi wykorzystać wiedzę o psychologicznych podstawach zachowania w pracy zespołowej, a także wiedzę z zakresu komunikacji interpersonalnej; efektywnie komunikuje się z innymi oraz unika barier komunikacyjnych	
MBM2P_U32		posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; potrafi swobodnie przekazywać informacje dotyczące problemów z dziedziny nauk inżynieryjno–technicznych, w tym potrafi używać w sposób praktyczny języka obcego do czytania i tworzenia dokumentacji technicznej, kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń mechanicznych oraz literatury technicznej	
MBM2P_U08	Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa	potrafi samodzielnie zaproponować sposób usprawnienia istniejących rozwiązań w oparciu o aktualny stan wiedzy; potrafi ukierunkować innych w tym zakresie	P7S_UO
MBM2P_U23		stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz standardy w obszarze zarządzania bezpieczeństwem	
MBM2P_U26		potrafi uczestniczyć w przygotowaniu oraz realizacji projektów inżynierskich i organizacyjnych, umie oszacować czas potrzebny na realizację zadania; potrafi opracować kosztorys i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	
MBM2P_U27		potrafi pracować indywidualnie i w zespole, podejmować w nim kierowniczą rolę oraz określić priorytety związane z realizacją zadań całego zespołu jak również zadań indywidualnych	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7
MBM2P_U30		potrafi praktycznie zastosować prawa ekonomiczne do oceny procesu produkcyjnego, a także umie analizować zależności występujące w procesach gospodarczych w skali mikro- i makroekonomicznej	
MBM2P_U31		potrafi identyfikować i interpretować podstawowe, a także złożone i nietypowe zjawiska oraz procesy społeczno-ekonomiczne i prawne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu zarządzania	
MBM2P_U22	Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	potrafi formułować i testować hipotezy przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich i badawczych	P7S_UU
MBM2P_U29		ma umiejętność samokształcenia, podnoszenia kwalifikacji zawodowych; potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i ukierunkować innych w tym zakresie	
Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) –absolwent jest gotów do:			
MBM2P_K01	Oceny – krytyczne podejście	ma świadomość konieczności dalszego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; świadomie planuje ścieżkę własnej kariery	P7S_KK
MBM2P_K07		wykazuje zasadny, umotywowany wiedzą i umiejętnościami, krytycyzm wobec nierzetelnych podejść badawczych	
MBM2P_K04	Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działalność na	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną; jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie podejmowane działania	P7S_KO
MBM2P_K05		jest gotów do realizacji działań w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, w szczególności przy wypełnianiu zobowiązań społecznych, inspirowaniu, inicjowaniu i organizowaniu przedsięwzięć uwzględniających interes publiczny	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK poziom 7
MBM2P_K06	rzecz interesu publicznego	jest świadomy roli magistra inżyniera mechaniki i budowy maszyn w społeczeństwie w zakresie jakości i konkurencyjności pracy, w szczególności zaś w zakresie propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych oraz ich wpływu na poprawę życia człowieka; przekazuje w sposób zrozumiały zdobytą wiedzę	
MBM2P_K03	Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	ma świadomość roli pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P7S_KR
MBM2P_K02		jest gotów do profesjonalnej pracy, jako magister inżynier w zakresie mechaniki i budowy maszyn, ma świadomość roli własnych zachowań i przestrzegania zasad etyki, rzetelnego podejścia do badań, zasięgania opinii ekspertów oraz szacunku wobec klienta, wszystkich grup społecznych i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	

Moduł obieralny „Techniki informatyczne w inżynierii mechanicznej”

Symbol efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - WIEDZA (W) –absolwent zna i rozumie:			
MM01_W1	Zakres i głębokość – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie nieliniowych zagadnień mechaniki analitycznej oraz zna podstawowe metody znajdowania rozwiązań przybliżonych równań ruchu	MBM2P_W02
MM01_W2		ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod obliczeniowych stosowanych do analizy i rozwiązywania problemów technicznych z zakresu mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn	MBM2P_W07
MM01_W3		ma rozszerzoną wiedzę w zakresie podstaw eksploatacji, obejmujące teorię niezawodności układów mechanicznych, zna strategię utrzymania ruchu maszyn oraz metody techniki i technologie utrzymania wyposażenia produkcyjnego, w tym zasady utrzymania maszyn wynikające z wymagań dyrektywy maszynowej	MBM2P_W09
MM01_W4		ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zastosowań informatyki w mechanice i budowie maszyn, w tym wykorzystania arkuszy kalkulacyjnych i relacyjnych baz danych oraz posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie języka SQL	MBM2P_W10
MM01_W5		ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zaawansowanych technik programowania nowoczesnych maszyn technologicznych oraz zna budowę i możliwości wykorzystania nowoczesnych narzędzi i systemy pomiarowe	MBM2P_W12
MM01_W6		zna aktualny stan oraz trendy rozwojowe w zakresie najnowszych technik programowania obrabiarek	MBM2P_W14

Symbol efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
MM01_W7	Kontekst uwarunkowania i skutki	zna zasady tworzenia kosztorysów w obszarze budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń	MBM2P_W19
Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI (U) –absolwent potrafi:			
MM01_U1	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne	MBM2P_U01
MM01_U2		potrafi przeprowadzić numeryczną symulację nieliniowych zagadnień mechaniki, rozwiązać numerycznie uogólnione równania ruchu, w tym równania Lagrange’a, Hamiltona i Hamiltona-Jacobiego	MBM2P_U02
MM01_U3		potrafi przygotować dokumentację dotyczącą obsługi obiektów technicznych oraz zaplanować działania umożliwiające utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie	MBM2P_U06
MM01_U4		potrafi zaprojektować nowoczesny proces technologiczny z zastosowaniem zaawansowanych technik programowania obrabiarek sterowanych numerycznie	MBM2P_U10
MM01_U5		potrafi prawidłowo wykorzystywać posiadaną wiedzę do modelowania i symulowania różnorodnych procesów i zjawisk, jak również potrafi dokonać identyfikacji procesu wytwórczego wykorzystując metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	MBM2P_U13
MM01_U6		potrafi zaprojektować bazę danych oraz przetwarzać informacje w niej zawarte, jak również potrafi tworzyć zapytania SQL i praktycznie wykorzystywać zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych	MBM2P_U14
MM01_U7		potrafi dokonać analizy stanu technicznego poszczególnych systemów oraz instalacji obiektów eksploatacji, a także wyznaczyć podstawowe charakterystyki niezawodnościowe, obliczyć wybrane współczynniki eksploatacji obiektów technicznych	MBM2P_U18

Symbol efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
MM01_U9		potrafi przygotować kosztorys umożliwiający przeprowadzenie analizy ekonomicznej i zaplanowanie procesu produkcyjnego	MBM2P_U24
MM01_U8	Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	potrafi pozyskiwać informacje z inżynierskich baz danych oraz interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski	MBM2P_U19
MM01_U10	Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa	potrafi opracować kosztorys uwzględniający czas potrzebny na realizację zadań inżynierskich	MBM2P_U26
MM01_U11	Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	dzięki samokształceniu i ciągłemu podnoszeniu kwalifikacji zawodowych potrafi samodzielnie określić przydatność nowych technik programowania obrabiarek	MBM2P_U29
Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) –absolwent jest gotów do:			
MM01_K1	Oceny – krytyczne podejście	rozumie potrzebę i zna możliwości dalszego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM2P_K01

Symbol efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<i>MM01_K4</i>		jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a także do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu różnych problemów zawodowych i do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym ich rozwiązaniem	<i>MBM2P_K07</i>
<i>MM01_K3</i>	Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działalność na rzecz interesu publicznego	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną; jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie podejmowane działania	<i>MBM21P_K04</i>
<i>MM01_K2</i>	Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	jest gotów do profesjonalnej pracy, jako magister inżynier w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz do przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	<i>MBM2P_K02</i>

Moduł obieralny „Eksplotacja i obsługa statków powietrznych”

Symbol efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<i>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - WIEDZA (W) –absolwent zna i rozumie:</i>			
MM02_W1	Zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	ma rozbudowaną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, a w szczególności dotyczącą materiałów stosowanych w budowie statków powietrznych	MBM2P_W06
MM02_W2		ma zaawansowaną wiedzę na temat aerodynamiki i budowy statku powietrznego, w tym ich układów i systemów oraz zespołów napędowych	MBM2P_W07
MM02_W3		ma rozszerzoną wiedzę na temat niezawodności i bezpieczeństwa systemów lotniczych, jak również działań związanych z utrzymaniem ciągłej zdolności do lotu statków powietrznych	MBM2P_W09
MM02_W4		zna zaawansowaną wiedzę związaną ze zintegrowanymi systemami pokładowymi, w tym ich budowę i zastosowanie oraz sposoby ich wdrażania oraz wykorzystania	MBM2P_W13
MM02_W5		zna aktualny stan oraz trendy rozwojowe w zakresie technologii lotniczych, w tym nowych technologii w zakresie aerodynamiki i konstrukcji oraz układów napędowych	MBM2P_W14
MM02_W6	Kontekst uwarunkowania i skutki	zna systemy zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie, w tym przepisy i normy dotyczące bezpiecznej eksploatacji elementów i instalacji płatowca oraz systemy kontroli ich stanu technicznego	MBM2P_W16
MM02_W7		zna przepisy i normy dotyczące obsługi statków powietrznych, w tym dotyczące dokumentacji obsługowej	MBM2P_W17

Symbol efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
MM02_W8		ma uporządkowaną wiedzę w zakresie angielskiej terminologii obejmującą zagadnienia eksploatacji i obsługi statków powietrznych oraz związaną z tłumaczeniem anglojęzycznych tekstów i instrukcji	MBM2P_W23
Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI (U) –absolwent potrafi:			
MM02_U1	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	potrafi zidentyfikować skutki właściwej i niewłaściwej eksploatacji statków powietrznych oraz określić ich wpływ na niezawodność konstrukcji i bezpieczeństwo eksploatacji systemów lotniczych	MBM2P_U05
MM02_U2		potrafi zaplanować działania obsługowo-eksploatacyjne zgodnie z zatwierdzonym programem obsługi statku powietrznego zapewniające, że w dowolnym momencie spełnia on warunki techniczne ustalone w <i>Certyfikacie zdolności do lotu</i> i jest w stanie zapewniającym jego bezpieczną eksploatację	MBM2P_U06
MM02_U5		potrafi wyjaśnić działanie oraz obsługiwać zintegrowane systemy statku powietrznego takie jak układy nawigacji inercjalnej, systemy zarządzania lotem, systemy antykolizyjne i ostrzegawcze oraz pośrednie systemy sterowania samolotem	MBM2P_U15
MM02_U6		potrafi dokonać analizy stanu technicznego poszczególnych systemów oraz instalacji statku powietrznego w celu zapewnienia ich niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji	MBM2P_U18
MM02_U7		potrafi ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii w zakresie budowy statków powietrznych, w tym aerodynamiki, wyposażenia, stosowanych materiałów oraz układów napędowych jak również zintegrowanych systemów pokładowych	MBM2P_U20
MM02_U8		ma praktyczne przygotowanie do prowadzenia obsługi technicznej statku powietrznego w zakresie obsługi hangarowej i liniowej, w tym potrafi dobrać odpowiednie narzędzia i przyrządy oraz prawidłowo posługiwać się nimi	MBM2P_U21

Symbol efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
MM02_U4	Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	potrafi przygotować, prowadzić i nadzorować dokumentację obsługową statku powietrznego zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi	MBM2P_U11
MM02_U10		posługuje się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym swobodne przekazywanie informacji dotyczących obsługi, usterek i napraw statków powietrznych oraz potrafi czytać i tworzyć anglojęzyczną dokumentację obsługową	MBM2P_U32
MM02_U3	Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa	w oparciu o aktualny stan wiedzy oraz znajomość najnowszych rozwiązań w zakresie technologii lotniczych potrafi samodzielnie zaproponować sposób usprawnienia istniejących rozwiązań	MBM2P_U08
MM02_U9		stosuje zasady, normy i standardy w zakresie zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie	MBM2P_U23
MM02_U11	Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	dzięki samokształceniu i ciągłemu podnoszeniu kwalifikacji zawodowych potrafi samodzielnie określić funkcjonalność nowych technologii stosowanych w lotnictwie	MBM2P_U29
Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) –absolwent jest gotów do:			
MM02_K1	Oceny – krytyczne podejście	rozumie potrzebę i zna możliwości dalszego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz jest świadomy znaczenia kompetencji przy eksploatacji i obsłudze statków powietrznych	MBM2P_K01

Symbol efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów II stopnia	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
MM02_K4		jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a także do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu różnych problemów zawodowych i do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym ich rozwiązaniem	MBM2P_K07
MM02_K3	Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działalność na rzecz interesu publicznego	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną; jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie podejmowane działania	MBM21P_K04
MM02_K2	Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	jest gotów do profesjonalnej pracy, jako magister inżynier w zakresie mechaniki i budowy maszyn w zakresie eksploatacji i obsługi statków powietrznych oraz do przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	MBM2P_K02

Tabela efektów uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	Poziom 7
Wiedza: zna i rozumie	Zakres i głębokość – kompletność	P7S_WG	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej i teorii drgań, w szczególności mechaniki Newtona, ogólnych równań dynamiki, zasad wariacyjnych i formalizmu kanonicznego Hamiltona; zna sposób opisu drgań ciał o jednym i wielu stopniach swobody

	perspektywy poznawczej i zależności		ma rozszerzoną wiedzę na temat teorii sprężystości, mechaniki plastycznego płynięcia i pękania metali
			ma rozszerzoną wiedzę z zakresu analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych, w tym zna metody badań wytrzymałościowych
			ma uporządkowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i eksploatacji maszyn, w tym metody ich wytwarzania, doboru i kształtowania
			ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, obejmującą struktury i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich, w tym zna charakterystykę pierwiastków i związków chemicznych oraz podstawowe reakcje chemiczne
			ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu budowy, modelowania i obsługi złożonych układów i systemów mechanicznych
			ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie optymalnego projektowania i konstruowania elementów maszyn, zespołów, mechanizmów oraz systemów
			ma rozszerzoną wiedzę na temat eksploatacji, niezawodności i bezpieczeństwa nowoczesnych układów mechanicznych oraz systemów produkcyjnych, jak również działań związanych z utrzymaniem ruchu
			ma rozszerzoną wiedzę z zakresu praktycznego zastosowania informatyki, zwłaszcza systemów komputerowych wspomagających projektowanie, wytwarzanie oraz obliczenia inżynierskie i planowanie produkcji oraz bazy danych
			ma uporządkowaną wiedzę w zakresie konstruowania części i zespołów maszyn oraz tworzenia procesów technologicznych z użyciem systemów komputerowego wspomaganie typu CAX
			ma pogłębioną wiedzę w zakresie programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, w tym zna budowę narzędzi i maszyn technologicznych, systemy pomiarowe oraz zna sposoby i metody ich wykorzystania
	Kontekst – uwarunkowania, skutki	P7S_WK	zna zaawansowane zagadnienia związane z systemami zintegrowanymi, w tym ich budowę i zastosowanie, narzędzia i techniki oraz sposoby ich wdrażania oraz wykorzystania
			zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku przemysłowym oraz systemy zarządzania bezpieczeństwem
			zna przepisy i normy dotyczące budowy, obsługi oraz eksploatacji maszyn i urządzeń, a także zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego

Umiejętności: potrafi	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P7S_UW	potrafi przeprowadzić analizę ruchu ciał, zapisać uogólnione równania ruchu Lagrange’a, Hamiltona, zna i rozumie ich podstawowe rozwiązania (całki ruchu); potrafi przeprowadzić analizę ruchu drgającego ciała, w tym zapisać równania ruchu i ich rozwiązania
			potrafi wyznaczyć stan naprężenia i stan odkształcenia w materiale będącym pod obciążeniem, ma umiejętność praktycznego zastosowania hipotez wytrzymałościowych oraz opisu materiałów sprężystych i plastycznych w zagadnieniach inżynierskich
			potrafi porównać i ocenić właściwości poszczególnych tworzyw konstrukcyjnych w kontekście ich przydatności w projektowanej konstrukcji, a także prawidłowo dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi i przyrządów obróbkowych
			potrafi zidentyfikować skutki właściwej i niewłaściwej eksploatacji obiektów technicznych oraz określić ich wpływ na trwałość i niezawodność konstrukcji
			potrafi zaplanować działania obsługowo-eksploatacyjne oraz przygotować dokumentację dotyczącą obsługi obiektów technicznych
			potrafi wykonać zadania związane z projektowaniem procesów technologicznych z uwzględnieniem ich efektywności, automatyzacji oraz aspektów pozatechnicznych; potrafi rozwiązywać złożone i nietypowe problemy poprzez zastosowanie zintegrowanych systemów wytwarzania
			potrafi zaprojektować proces technologiczny wykorzystujący nowoczesne i zintegrowane systemy wytwarzania, a także dobrać urządzenia do jego realizacji
			potrafi wykorzystać zaawansowane metody numeryczne do wspomagania prac inżynierskich w zakresie budowy maszyn
			potrafi prawidłowo dobrać techniki komputerowe oraz posługiwać się nimi w celu modelowania i symulacji układów mechanicznych
			potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości mechanicznych
			potrafi dokonać analizy stanu technicznego poszczególnych systemów oraz instalacji obiektów eksploatacji, a także wyznaczyć podstawowe charakterystyki niezawodnościowe, obliczyć wybrane współczynniki eksploatacji obiektów technicznych
			potrafi ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii w obszarach powiązanych funkcjonalnie z systemami zintegrowanymi; potrafi dobierać i stosować w praktyce elementy tych systemów
			ma praktyczne przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym

6. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się

Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na studiach II stopnia kierunku *Mechanika i budowa maszyn* będzie odbywać się w oparciu o sylabusy 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 będą archiwizowane zgodnie z procedurą opisaną w *Zarządzeniu nr 101/2021 Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie z dnia 15 listopada 2021 r. w sprawie przechowywania prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych studentów*.

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się na studiach II stopnia na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* w PWSZ w Chełmie uwzględnia:

- 1) weryfikację efektów uczenia się dla zajęć (przeprowadzaną poprzez zaliczenia ustne i pisemne)
- 2) weryfikację efektów uczenia się dla zajęć praktycznych i 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 *Zarządzenie nr 110/2021 Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie weryfikacji efektów uczenia się w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Chełmie*.

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/modułu należą:

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

- kolokwium;
- przygotowanie sprawozdania, projektu, analizy, raportu lub referatu;
- rozwiązywanie zadań problemowych;
- prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo;
- wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji;
- przygotowanie do zajęć, wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych oraz aktywność studentów podczas zajęć;
- recenzja pracy dyplomowej;
- egzamin dyplomowy;

Program studiów II stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn nie zakłada odrębnej weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studentów podczas realizacji zajęć z udziałem nauczyciela oraz godzin bez udziału nauczyciela akademickiego. Przyjęte zostało, że student osiągnie przypisane poszczególnym przedmiotom efekty uczenia się w przypadku odpowiedniego nakładu pracy (określonego przez punkty ECTS). Tym samym weryfikacja efektów uczenia się osiągniętych w trakcie zajęć z udziałem nauczyciela oraz godzin bez udziału nauczyciela akademickiego dokonywana jest łącznie. Nie jest bowiem możliwe wskazanie efektów uczenia się realizowanych wyłącznie podczas godzin bez udziału nauczyciela akademickiego.



Plan studiów

Kierunek: Mechanika i budowa maszyn

z modułami obieralnymi:

- Techniki informatyczne w inżynierii mechanicznej
- Eksploatacja i obsługa statków powietrznych

od roku akademickiego 2022/2023
studia stacjonarne II stopnia
profil praktyczny

Semestr I

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MM_01-a	Metodologia pisania pracy magisterskiej. Prowadzenie badań empirycznych.	P	15					Ocena	1
2.	MM_01-b				15				Ocena	1
3.	MM_02-a	Mechanika analityczna i teoria drgań	P	30					Egzamin	1,5
4.	MM_02-b				30				Ocena	1,5
5.	MM_03-a	Współczesne materiały inżynierskie	P	30					Egzamin	1,5
6.	MM_03-b					30			Ocena	1,5
7.	MM_04-a	Zintegrowane systemy wytwarzania	P	30					Ocena	1,5
8.	MM_04-b						30		Ocena	1,5
9.	MM_05-a	Modelowanie maszyn	P	15					Ocena	1
10.	MM_05-b						45		Ocena	2
11.	MM_06	Zarządzanie przedsiębiorstwem	P	15					Ocena	1
12.	MM_07-a	Matematyka inżynierska	P	15					Egzamin	1
13.	MM_07-b				15				Ocena	1
14.	MM_08-a	Metody numeryczne w analizie konstrukcji	P	15					Ocena	1
15.	MM_08-b					30			Ocena	2
16.	MM_09-a	Systemy CAx	P	15					Ocena	1
17.	MM_09-b						30		Ocena	2
18.	MM_10-a	Teoria sprężystości i plastyczności	P	15					Ocena	1
19.	MM_10-b				30				Ocena	2
20.	MM_11-a	Nowoczesne procesy wytwarzania	P	15					Ocena	1
21.	MM_11-b					30			Ocena	1,5
22.	MM_12	Lektorat języka obcego I	OB		30				Ocena	1,5
W sumie godzin				210	120	90	105	0		30
Razem godzin w semestrze				525						

Moduły obieralne:

22.	MM_12	Lektorat języka angielskiego I	OB.		30				Ocena	1,5
22.		Lektorat języka niemieckiego I	OB.		30				Ocena	1,5

Wybór konkretnego języka w ramach przedmiotu *Lektorat języka obcego I* determinuje wybór tego samego języka w ramach przedmiotu *Lektorat języka obcego II*.

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

Moduł obieralny „Techniki informatyczne w inżynierii mechanicznej”

Semestr II

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MM_14	Zarządzanie zasobami ludzkimi	HS	15					Ocena	1
2.	MM_15	Wybrane zagadnienia psychologii	HS					30	Ocena	2
3.	MM_16	Seminarium magisterskie I	P		15				Ocena	4
4.	MM_13	Lektorat języka obcego II	OB		30				Egzamin	2
5.	MM_20/1-a	Symulacja nieliniowych zagadnień mechaniki	OB	15					Egzamin	1
6.	MM_20/1-b					30			Ocena	2
7.	MM_20/2	Inżynierskie bazy danych	OB			30			Ocena	2
8.	MM_20/3-a	Zaawansowane modelowanie i symulacje	OB	15					Ocena	1
9.	MM_20/3-b					30			Ocena	2
10.	MM_20/4	Zastosowanie arkuszy kalkulacyjnych w inżynierii mechanicznej	OB			30			Ocena	2
W sumie godzin				45	45	120	0	30		19
Razem godzin w semestrze				240						
11.	MM_24	Praktyka zawodowa I	OB	330					Ocena	11
W sumie ECTS										30

Semestr III

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MM_18	Ekonomia	HS	30					Ocena	2
2.	MM_19	Bezpieczeństwo informacyjne	HS	15					Ocena	1
3.	MM_17	Seminarium magisterskie II	P		30				Ocena	12
4.	MM_21/1-a	Zaawansowane techniki w programowaniu obrabiarek	OB	30					Egzamin	1,5
5.	MM_21/1-b				30			Ocena	1,5	
6.	MM_21/2-a	Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie	OB	15					Egzamin	1
7.	MM_21/2-b					30		Ocena	2	
8.	MM_21/3-a	Analiza kosztów wytwarzania	OB	15					Ocena	1
9.	MM_21/3-b				30		Ocena	2		
W sumie godzin				105	30	30	60			24
Razem godzin w semestrze				225						
10.	MM_25	Praktyka zawodowa II	OB	180					Ocena	6
										30
W sumie ECTS										

Semestr	I	II	III
Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:	525	240	225
<i>Wykłady</i>	210	45	105
<i>Ćwiczenia</i>	120	45	30
<i>Konwersatoria</i>		30	
<i>Laboratoria</i>	90	120	30
<i>Ćwiczenia projektowe</i>	105		60
<i>Warsztaty</i>			
<i>Projekt kierowany</i>			
<i>Samokształcenie</i>			
<i>E-learning</i>			
<i>Zajęcia praktyczne</i>			
<i>Praktyki zawodowe (liczba godzin)</i>		330	180
<i>ECTS w poszczególnych semestrach</i>	30	30	30
<i>ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach</i>		11	6
<i>Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim</i>	765		225
<i>Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia</i>	990		

Moduł obieralny „Eksplatacja i obsługa statków powietrznych”

Semestr II

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MM_14	Zarządzanie zasobami ludzkimi	HS	15					Ocena	1
2.	MM_15	Wybrane zagadnienia psychologii	HS					30	Ocena	2
3.	MM_16	Seminarium magisterskie I	P		15				Ocena	4
4.	MM_13	Lektorat języka obcego II	OB		30				Egzamin	2
5.	MM_22/1-a	Budowa i eksploatacja statków powietrznych	OB	30					Egzamin	2
6.	MM_22/1-b					30			Ocena	2
7.	MM_22/1-c						15		Ocena	1
8.	MM_22/2-a	Bezpieczeństwo w lotnictwie	OB	15					Ocena	1
9.	MM_22/2-b		OB				30		Ocena	2
10.	MM_22/3-a	Zintegrowane systemy pokładowe	OB	15					Ocena	1
11.	MM_22/3-b					15				Ocena
W sumie godzin				75	45	45	45	30		19
Razem godzin w semestrze				240						
12.	MM_24	Praktyka zawodowa I	OB	330					Ocena	11
										30
W sumie ECTS										

Semestr III

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MM_18	Ekonomia	HS	30					Ocena	2
2.	MM_19	Bezpieczeństwo informacyjne	HS	15					Ocena	1
3.	MM_17	Seminarium magisterskie II	P		30				Ocena	12
4.	MM_23/1-a	Dokumentacja obsługowa oraz zarządzanie ciągłą zdolnością do lotu statków powietrznych	OB	30					Egzamin	2
5.	MM_23/1-b						30		Ocena	2
6.	MM_23/2-a	Współczesne technologie lotnicze	OB	15					Egzamin	1
7.	MM_23/2-b					15			Ocena	1
8.	MM_23/3	Niezawodność systemów lotniczych	OB	30					Ocena	1,5
9.	MM_23/4	Frazeologia lotnicza w praktyce	OB		30				Ocena	1,5
W sumie godzin				120	60	15	30			24
Razem godzin w semestrze				225						
10.	MM_25	Praktyka zawodowa II	OB	180					Ocena	6
W sumie ECTS										30

Semestr	I	II	III
<i>Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:</i>	525	240	225
<i>Wykłady</i>	210	75	120
<i>Ćwiczenia</i>	120	45	60
<i>Konwersatoria</i>			
<i>Laboratoria</i>	105	45	15
<i>Ćwiczenia projektowe</i>	105	45	30
<i>Warsztaty</i>			
<i>Projekt kierowany</i>			
<i>Samokształcenie</i>			
<i>E-learning</i>			
<i>Zajęcia praktyczne</i>			
<i>Praktyki zawodowe (liczba godzin)</i>		330	180
<i>ECTS w poszczególnych semestrach</i>	30	30	30
<i>ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach</i>		11	6
<i>Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim</i>	765		225
<i>Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia</i>	990		



Plan studiów

Kierunek: Mechanika i budowa maszyn

z modułami obieralnymi:

- Techniki informatyczne w inżynierii mechanicznej
- Eksploatacja i obsługa statków powietrznych

od roku akademickiego 2022/2023
studia niestacjonarne II stopnia
profil praktyczny

Semestr I

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MMn_01-a	Metodologia pisania pracy magisterskiej. Prowadzenie badań empirycznych.	P	9					Ocena	1
2.	MMn_01-b				9				Ocena	1
3.	MMn_02-a	Mechanika analityczna i teoria drgań	P	18					Egzamin	1,5
4.	MMn_02-b				18				Ocena	1,5
5.	MMn_03-a	Współczesne materiały inżynierskie	P	18					Egzamin	1,5
6.	MMn_03-b					18			Ocena	1,5
7.	MMn_04-a	Zintegrowane systemy wytwarzania	P	18					Ocena	1,5
8.	MMn_04-b						18		Ocena	1,5
9.	MMn_05-a	Modelowanie maszyn	P	9					Ocena	1
10.	MMn_05-b						27		Ocena	2
11.	MMn_06	Zarządzanie przedsiębiorstwem	P	9					Ocena	1
12.	MMn_07-a	Matematyka inżynierska	P	9					Egzamin	1
13.	MMn_07-b				9				Ocena	1
14.	MMn_08-a	Metody numeryczne w analizie konstrukcji	P	9					Ocena	1
15.	MMn_08-b					18			Ocena	2
16.	MMn_09-a	Systemy CAx	P	9					Ocena	1
17.	MMn_09-b						18		Ocena	2
18.	MMn_10-a	Teoria sprężystości i plastyczności	P	9					Ocena	1
19.	MMn_10-b				18				Ocena	2
20.	MMn_11-a	Nowoczesne procesy wytwarzania	P	9					Ocena	1
21.	MMn_11-b					18			Ocena	1,5
22.	MMn_12	Lektorat języka obcego I	OB		18				Ocena	1,5
W sumie godzin				126	72	54	63	0		30
Razem godzin w semestrze				315						

Moduły obieralne:

22.	MMn_12	Lektorat języka angielskiego I	OB.		18				Ocena	1,5
22.		Lektorat języka niemieckiego I	OB.		18				Ocena	1,5

Wybór konkretnego języka w ramach przedmiotu *Lektorat języka obcego I* determinuje wybór tego samego języka w ramach przedmiotu *Lektorat języka obcego II*.

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

Moduł obieralny „Techniki informatyczne w inżynierii mechanicznej”

Semestr II

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MMn_14	Zarządzanie zasobami ludzkimi	HS	9					Ocena	1
2.	MMn_15	Wybrane zagadnienia psychologii	HS					18	Ocena	2
3.	MMn_16	Seminarium magisterskie I	P		9				Ocena	4
4.	MMn_13	Lektorat języka obcego II	OB		18				Egzamin	2
5.	MMn_20/1-a	Symulacja nieliniowych zagadnień mechaniki	OB	9					Egzamin	1
6.	MMn_20/1-b					18			Ocena	2
7.	MMn_20/2	Inżynierskie bazy danych	OB			18			Ocena	2
8.	MMn_20/3-a	Zaawansowane modelowanie i symulacje	OB	9					Ocena	1
9.	MMn_20/3-b					18			Ocena	2
10.	MMn_20/4	Zastosowanie arkuszy kalkulacyjnych w inżynierii mechanicznej	OB			18			Ocena	2
W sumie godzin				27	27	72	0	18		19
Razem godzin w semestrze				144						
11.	MMn_24	Praktyka zawodowa I	OB	330					Ocena	11
W sumie ECTS										30

Semestr III

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MMn_18	Ekonomia	HS	18					Ocena	2
2.	MMn_19	Bezpieczeństwo informacyjne	HS	9					Ocena	1
3.	MMn_17	Seminarium magisterskie II	P		18				Ocena	12
4.	MMn_21/1-a	Zaawansowane techniki w programowaniu obrabiarek	OB	18					Egzamin	1,5
5.	MMn_21/1-b					18			Ocena	1,5
6.	MMn_21/2-a	Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie	OB	9					Egzamin	1
7.	MMn_21/2-b						18		Ocena	2
8.	MMn_21/3-a	Analiza kosztów wytwarzania	OB	9					Ocena	1
9.	MMn_21/3-b						18		Ocena	2
W sumie godzin				63	18	18	36			24
Razem godzin w semestrze				135						
10.	MMn_25	Praktyka zawodowa II	OB	180					Ocena	6
										30
W sumie ECTS										

Semestr	I	II	III
Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:	315	144	135
<i>Wykłady</i>	126	27	63
<i>Ćwiczenia</i>	72	27	18
<i>Konwersatoria</i>		18	
<i>Laboratoria</i>	54	72	18
<i>Ćwiczenia projektowe</i>	63		36
<i>Warsztaty</i>			
<i>Projekt kierowany</i>			
<i>Samokształcenie</i>			
<i>E-learning</i>			
<i>Zajęcia praktyczne</i>			
<i>Praktyki zawodowe (liczba godzin)</i>		330	180
<i>ECTS w poszczególnych semestrach</i>	30	30	30
<i>ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach</i>		11	6
<i>Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim</i>	459		135
<i>Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia</i>	594		

Moduł obieralny „Eksplatacja i obsługa statków powietrznych”

Semestr II

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MMn_14	Zarządzanie zasobami ludzkimi	HS	9					Ocena	1
2.	MMn_15	Wybrane zagadnienia psychologii	HS					18	Ocena	2
3.	MMn_16	Seminarium magisterskie I	P		9				Ocena	4
4.	MMn_13	Lektorat języka obcego II	OB		18				Egzamin	2
5.	MMn_22/1-a	Budowa i eksploatacja statków powietrznych	OB	18					Egzamin	2
6.	MMn_22/1-b					18			Ocena	2
7.	MMn_22/1-c		OB				9		Ocena	1
8.	MMn_22/2-a	Bezpieczeństwo w lotnictwie	OB	9					Ocena	1
9.	MMn_22/2-b		OB				18		Ocena	2
10.	MMn_22/3-a	Zintegrowane systemy pokładowe	OB	9					Ocena	1
11.	MMn_22/3-b					9				Ocena
W sumie godzin				45	27	27	27	18		19
Razem godzin w semestrze				144						
12.	MMn_24	Praktyka zawodowa I	OB	330					Ocena	11
										30
W sumie ECTS										

Semestr III

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Typ	Typ zajęć i suma godzin					Forma zaliczenia	ECTS
				Wykłady (ilość godzin)	Ćwiczenia (ilość godzin)	Laboratoria (ilość godzin)	Ćwiczenia projektowe (ilość godzin)	Konwersatoria (ilość godzin)		
1.	MMn_18	Ekonomia	HS	18					Ocena	2
2.	MMn_19	Bezpieczeństwo informacyjne	HS	9					Ocena	1
3.	MMn_17	Seminarium magisterskie II	P		18				Ocena	12
4.	MMn_23/1-a	Dokumentacja obsługowa oraz zarządzanie ciągłą zdolnością do lotu statków powietrznych	OB	18					Egzamin	2
5.	MMn_23/1-b						18		Ocena	2
6.	MMn_23/2-a	Współczesne technologie lotnicze	OB	9					Egzamin	1
7.	MMn_23/2-b					9			Ocena	1
8.	MMn_23/3	Niezawodność systemów lotniczych	OB	18					Ocena	1,5
9.	MMn_23/4	Frazeologia lotnicza w praktyce	OB		18				Ocena	1,5
W sumie godzin				72	36	9	18			24
Razem godzin w semestrze				135						
10.	MMn_25	Praktyka zawodowa II	OB	180					Ocena	6
W sumie ECTS										30

Semestr	I	II	III
<i>Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:</i>	315	144	135
<i>Wykłady</i>	126	27	63
<i>Ćwiczenia</i>	72	27	18
<i>Konwersatoria</i>		18	
<i>Laboratoria</i>	54	72	18
<i>Ćwiczenia projektowe</i>	63		36
<i>Warsztaty</i>			
<i>Projekt kierowany</i>			
<i>Samokształcenie</i>			
<i>E-learning</i>			
<i>Zajęcia praktyczne</i>			
<i>Praktyki zawodowe (liczba godzin)</i>		330	180
<i>ECTS w poszczególnych semestrach</i>	30	30	30
<i>ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach</i>		11	6
<i>Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim</i>	459		135
<i>Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia</i>	594		

7. Praktyki zawodowe

Celem praktyk zawodowych jest kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, poznanie przyszłego środowiska pracy oraz skonfrontowanie wiedzy z praktyką. Praktyka ma charakter zadaniowy, co umożliwi zdobywanie doświadczeń w celu kształtowania umiejętności i postaw w rzeczywistych warunkach. Praktyki zawodowe stanowią element programu studiów. Student studiów II stopnia kierunku Mechanika i budowa maszyn będzie realizował 510 godzin praktyki zawodowej, którym odpowiada 17 ECTS.

Praktyki zawodowe należą do zajęć kształcących umiejętności praktyczne, a ich charakter sprawia, że mogą być realizowane w wybranym przez studenta przedsiębiorstwie, które spełnia założenia programu praktyki zawodowej. Profil przedsiębiorstwa lub instytucji, w których jest realizowana praktyka, powinien być związany z wybranym blokiem obieralnym. Dyrektor Instytutu powołuje uczelnianego opiekuna praktyk, a instytucja, w której student odbywa praktyki, jest zobowiązana do wyznaczenia opiekuna zakładowego. Poprzez uczestnictwo w praktykach zawodowych i w wyniku pozytywnej weryfikacji założonych efektów uczenia się, student uzyskuje punkty ECTS. Realizacja praktyki zawodowej odbywa się przy bezpośrednim udziale nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących te zajęcia.

Praktykę zawodową podzielono na dwie części. Pierwsza część praktyki zawodowej nazwana *Praktyka zawodowa I* ma wymiar 330 godzin, odbywa się w II semestrze studiów i przypisano jej 11 ECTS. Druga część praktyki, czyli *Praktyka zawodowa II*, odbywająca się w trakcie III semestru studiów ma wymiar 180 godzin i przypisano jej 6 ECTS.

Szczegółowe zasady odbywania praktyk zawarte są w *Regulaminie zajęć praktycznych i praktyk zawodowych w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Chełmie*. Praktyki mogą odbywać się w jednostkach gospodarczych, instytucjach publicznych, instytucjach naukowo-badawczych, instytucjach oświatowych, placówkach kultury, z którymi Uczelnia współdziała na podstawie zawartych umów bądź porozumień lub w ramach zorganizowanej przez Uczelnię działalności, pozwalającej osiągnąć założone cele i efekty uczenia się.

Dokumentacja praktyk:

W trakcie realizacji każdej z przewidzianych programem studiów części praktyki zawodowej student zobowiązany jest do zrealizowania programu praktyki, osiągnięcia jej celów oraz wykonania

zadań zawodowych umożliwiających osiągnięcie efektów uczenia się zawartych w karcie (sylabusie) przedmiotu. W oparciu o kartę przedmiotu oraz infrastrukturę i wyposażenie jednostki, w której mają odbywać się praktyki, przygotowywany jest uszczegółowiony program praktyki zawodowej, a następnie uszczegółowiony harmonogram praktyki zawodowej. Uszczegółowiony program praktyki zawiera opis zadań zawodowych, których wykonanie przez studenta umożliwia osiągnięcie wszystkich założonych dla praktyki efektów uczenia się. Ponadto student zobowiązany jest do systematycznego prowadzenia dziennika praktyk zawodowych, w którym zwięźle i rzeczowo będzie opisywał zakres prac wykonywanych w danym dniu praktyki. Po zakończeniu praktyk dziennik praktyk zawodowych powinien być podpisany przez zakładowego opiekuna praktyk oraz studenta-praktykanta, a po jego analizie – również przez uczelnianego opiekuna praktyk.

Na zakończenie praktyki zakładowy opiekun praktyk dokonuje oceny przebiegu realizacji praktyki zawodowej w oparciu o realizowane przez studenta zadania zawodowe/prace. Ocena dokonywana jest w arkuszu oceny przebiegu praktyki zawodowej. W tym samym dokumencie student dokonuje samooceny w zakresie odbytych praktyk i osiągniętych efektów uczenia się, a uczelniany opiekun praktyk dokonuje końcowej oceny praktyki na podstawie analizy przedstawionych dokumentów i rozmowy ze studentem.

Uczelnia umożliwia interesariuszom zewnętrznym wyrażanie opinii na temat programu praktyki zawodowej w celu jego doskonalenia i aktualizacji.

8. Opis kwalifikacji uzyskiwanych lub możliwych do uzyskania po ukończeniu studiów oraz możliwości zatrudnienia

Absolwent, który po uprzednim ukończeniu studiów I stopnia posiadał stopień zawodowy inżyniera, kończąc studia II stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn otrzymuje tytuł zawodowy magistra inżyniera w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. W trakcie studiów uzyskuje specjalistyczne przygotowanie do pracy w szeroko pojętym przemyśle maszynowym. Przedmioty wspólne umożliwiają nabycie wysoce specjalistycznych kompetencji przydatnych magistrów inżynierów z dziedziny inżynierii mechanicznej. Absolwent otrzymuje odpowiednie przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie: informatyki, matematyki, mechaniki, teorii drgań oraz teorii sprężystości i plastyczności. W trakcie studiów II stopnia przyszły absolwent zdobywa wiedzę i umiejętności między innymi w zakresie: systemów CAX, metod numerycznych, modelowania numerycznego, współczesnych materiałów inżynierskich oraz nowoczesnych metod wytwarzania. Ponadto absolwent uzyskuje niezbędne obecnie kompetencje w

zakresie ekonomii, zarządzania (przedsiębiorstwem jako całością oraz zasobami ludzkimi), psychologii i bezpieczeństwa informacyjnego, dzięki czemu przygotowany jest także do kierowania zespołem inżynierskim oraz do obejmowania kierowniczych stanowisk w strukturach produkcyjnych. Absolwent przygotowany jest także do prowadzenia badań naukowych. Interdyscyplinarność wykształcenia pozwala mu na swobodne poruszanie się na dynamicznie zmieniającym się rynku pracy i stanowi o jego atrakcyjności dla pracodawców.

Ponadto po wybraniu jednego z modułów obieralnych student rozszerza swoją wiedzę i umiejętności, zdobywając wysoce specjalistyczne kompetencje charakterystyczne dla tego modułu.

W ramach modułu obieralnego „*Techniki informatyczne w inżynierii mechanicznej*” student zdobywa gruntowną wiedzę w zakresie zastosowań informatyki i numerycznych technik obliczeniowych w technice. Szczególny nacisk będzie kładziony na zastosowanie metod komputerowych w różnych dziedzinach działalności inżynierskiej oraz na powiązanie podstaw teoretycznych i metod doświadczalnych z technologią informatyczną. Absolwent przygotowany będzie do pracy w przedsiębiorstwach stosujących zaawansowane systemy komputerowe oraz wykorzystujące obrabiarki sterowane numerycznie. Będzie potrafił wykonać symulacje i zamodelować złożone nieliniowe zagadnienia z zakresu mechaniki, ponadto będzie potrafił tworzyć i wykorzystywać bazy danych oraz sporządzić profesjonalny kosztorys. W szczególności absolwent przygotowany jest do projektowania, programowania, montażu i nadzorowania maszyn i urządzeń technologicznych, obrabiarek sterowanych numerycznie CNC i zautomatyzowanych oraz zintegrowanych systemów produkcyjnych. Realizacja kształcenia w PWSZ w Chełmie odbywa się w oparciu o szereg najnowocześniejszych programów komputerowych takich jak Solid Edge, Autodesk Inventor Professional, NX, Catia, MATLAB i FEMAP. Absolwent może znaleźć zatrudnienie w jednostkach naukowo-badawczych, biurach projektowych, firmach konsultingowych oraz typowych zakładach produkcyjnych.

W ramach modułu obieralnego „*Eksplatacja i obsługa statków powietrznych*” student będzie zdobywał rozległą wiedzę i umiejętności z zakresu współczesnych technologii i zagadnień dotyczących lotnictwa, ze szczególnym uwzględnieniem dokumentacji obsługowej oraz dokumentacji zarządzania ciągłą zdolnością do lotu statków powietrznych, łącznie z frazeologią lotniczą. Absolwent zdobędzie także wiedzę i umiejętności w zakresie metod modelowania płatowców, metod wytwarzania podzespołów lotniczych oraz materiałów wykorzystywanych do ich produkcji oraz zasad bezpiecznej eksploatacji statków powietrznych. Oprócz wiedzy i umiejętności technicznych absolwent zdobędzie

wiedzę z zakresu prawa lotniczego ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności prowadzenia prawnie wymaganej dokumentacji statków powietrznych. Wiedzę tę przekazują przyszłemu absolwentowi wykładowcy z wieloletnim doświadczeniem zdobytym pod nadzorem ULC oraz EASA. Absolwent dzięki bardzo dobremu przygotowaniu będzie przygotowany do podjęcia zatrudnienia w charakterze specjalisty sektora technicznego branży lotniczej oraz na lotniskach i portach lotniczych.

9. Wymogi związane z ukończeniem studiów

(praca dyplomowa, egzamin dyplomowy, inne)

Procedurę dyplomowania określa § 59-67 Regulaminu Studiów Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie oraz Zarządzenie nr 89/2021 Rektora PWSZ w Chełmie z dnia 29 września 2021 r. w sprawie procesu dyplomowania w PWSZ w Chełmie, które stanowi uzupełnienie zasad określonych w Regulaminie Studiów. Zasady weryfikacji prac dyplomowych systemem antyplagiatowym reguluje Zarządzenie nr 88/2021 Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie z dnia 29 września 2021 r. w sprawie procedury weryfikacji prac dyplomowych systemem antyplagiatowym w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Chełmie.

Proces dyplomowania oparty jest o seminaria magisterskie, które będą się odbywały w semestrze II i III studiów. Seminarium magisterskie I odbywające się w semestrze II w wymiarze 15 godzin ćwiczeń z przypisanymi mu 4 punktami ECTS. Seminarium magisterskie II odbywa się w semestrze III w wymiarze 30 godzin ćwiczeń z przypisanymi mu 12 punkty ECTS. Łącznie w procesie dyplomowania student uzyskuje 16 punktów ECTS.

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. Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego, a także praca konstrukcyjna lub technologiczna. 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

dypłomowe. Student przygotowujący pracę dypłomową w języku obcym zobowiązany jest złożyć wraz z pracą streszczenie w języku polskim. Recenzja pracy dypłomowej przygotowanej w języku obcym sporządzana jest w języku polskim albo w języku obcym i w języku polskim.

Przy ustalaniu tematu pracy dypłomowej bierze się pod uwagę zainteresowania naukowe studenta oraz plan naukowy kadry, a także możliwość wykonania pracy w terminie. Temat i zakres pracy dypłomowej powinien być zgodny z efektami uczenia się dla danego kierunku studiów i wybranego bloku obieralnego. Temat pracy dypłomowej winien być ustalony nie później niż przed rozpoczęciem ostatniego semestru studiów i zatwierdzony przez dyrektora instytutu. W uzasadnionych wypadkach można dokonać zmiany tematu pracy dypłomowej. Zmiana tematu pracy dypłomowej 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 obowiązki kierowania pracą.

Złożenie zaakceptowanej przez promotora pracy dypłomowej stanowi warunek zaliczenia seminarium magisterskiego II. Studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych zobowiązani są do złożenia pracę dypłomową w formie pisemnej w trzech egzemplarzach oraz dodatkowym egzemplarzu w formie elektronicznej, określonej przez dyrektora instytutu, a także umieścić ją na indywidualnym koncie studenta w uczelnianym systemie informatycznym. Zaakceptowana przez promotora praca dypłomowa powinna być złożona nie później niż do końca marca. Na uzasadniony wniosek studenta, pozytywnie zaopiniowany przez promotora pracy, dyrektor instytutu może wyrazić zgodę na wydłużenie terminu, jednakże nie później niż do końca maja. Student, któremu do zaliczenia ostatniego semestru studiów brakuje wyłącznie zaliczenia seminarium magisterskiego może, za zgodą dyrektora instytutu, przedmiot ten powtórzyć, bez obowiązku uzupełnienia różnic programowych wynikających ze zmiany programu studiów. Powtórzenie seminarium magisterskiego wymaga powtórnego uczestnictwa w zajęciach w odpowiednim semestrze kolejnego roku akademickiego, określonym przez dyrektora instytutu.

Praca dypłomowa jest poddawana procedurze antyplagiatowej. Tryb oraz zasady procedury określa Rektor Uczelni. Oceny pracy dypłomowej dokonują niezależnie promotor pracy oraz recenzent. Jeśli jedna z ocen jest niedostateczna, przed podjęciem decyzji o dopuszczeniu studenta do egzaminu dypłomowego 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 dypłomowej.

Egzamin dypłomowy

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dypłomowego 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:

$$\bullet \text{ ocena średnia ważona} = \frac{\sum_{i=1}^n O_i \times P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

- 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 § 67 ust. 2 Regulaminu studiów PWSZ 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 magistra inżyniera. Absolwent Uczelni otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych oraz ma prawo do zachowania indeksu. W dyplomie ukończenia studiów wpisuje się wynik studiów ustalony zgodnie z § 66 ust. 2 i 3 Regulaminu studiów PWSZ 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.

10. 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.)

W procesie tworzenia programu studiów II stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn brali udział interesariusze wewnętrzni oraz zewnętrzni. W zakresie ustaleń prowadzonych wewnątrz Uczelni, proces kształtowania koncepcji kształcenia konsultowano z planowaną do prowadzenia zajęć dydaktycznych kadrą, samorządem studenckim, władzami Uczelni oraz poszczególnymi jednostkami organizacyjnymi Uczelni. Przedmioty zawarte w module obieralnym *„Eksploracja i obsługa statków powietrznych”* dobierane były przy współpracy z Centrum Lotniczym PWSZ w Chełmie. Ponadto przy przygotowywaniu programów wybranych przedmiotów udział brały: Instytut Matematyki i Informatyki oraz Studium Języków Obcych. Program studiów został pozytywnie zaopiniowany przez Uczelnianą Radę Samorządu Studentów.

Program studiów pozytywnie zaopiniowały przedsiębiorstwa zarówno z Lubelszczyzny jak z poza regionu. Jednostki zewnętrzne, biorące udział w kształtowaniu koncepcji kształcenia, wywodziły się ze środowiska przemysłowego, świadczącego usługi i produkcję w obszarach zainteresowania Uczelni. Opinie otoczenia społeczno-przemysłowego Uczelni są na bieżąco zbierane przy okazji kontaktów z firmami. Uczelnia współpracuje z szeregiem przedsiębiorstw przy organizacji praktyk zawodowych, zakupu sprzętu i materiałów, wykonywaniu na ich zlecenie badań i analiz. Ponadto władze Uczelni i Instytutu przy okazji konferencji i spotkań z przedstawicielami biznesu zbierają ustne opinie o oczekiwaniach przedsiębiorstw względem kompetencji absolwentów. Opinie w miarę możliwości są uwzględniane przy korektach programu studiów. Ponadto Uczelnia występuje także o pisemnie opinie na temat programu studiów. Dla firm przygotowano specjalny arkusz, który ułatwia sporządzenie opinii. Swoje opinie o programie studiów wyraziły następujące przedsiębiorstwa:

1. Hulanicki-Bednarek Sp. z o.o., Chełm,
2. Royal-Star Sp. z o.o., Dębica,
3. Aza-Tech Spółka z o.o., Lublin/Chełm,

4. MJM Sp. z o.o., Chełm,
5. CEWAR Sp. Jawna., Lublin,
6. Stal-Bud, Chełm.

11. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy. Rozwój i doskonalenie form wsparcia

W PWSZ w Chełmie wsparcia w rozwoju społecznym oraz wejściu na rynek pracy udziela działające od 2002 r. Akademickie Biuro Karier Żak. Komórka ta udziela studentom i absolwentom bezpłatnego wsparcia w procesie wchodzenia na rynek pracy poprzez doradztwo zawodowe, personalne oraz prawne. Pomaga w przygotowaniu i weryfikacji dokumentów rekrutacyjnych, przygotowuje symulowane rozmowy kwalifikacyjne, pośredniczy w kontaktach z pracodawcami jeśli studenci tego potrzebują. Wspiera w zakresie formalno-prawnym zakładanie własnej działalności gospodarczej przez studentów/absolwentów, opracowuje projekty umów przydatnych przy prowadzeniu działalności gospodarczej, szkoli z tego zakresu, wyszukuje informacje nt. możliwości sfinansowania własnego biznesu (przez sektor prywatny i/lub publiczny), udziela bezpłatnych porad prawnych, pomocy w wyborze studiów II stopnia i/lub innych form kształcenia w kraju i za granicą.

Biuro organizuje spotkania i wykłady otwarte dla społeczności akademickiej, w tym dla studentów cudzoziemców, pomagając w procesie adaptacji w Polsce. Prowadzi także szkolenia z zakresu: zakładania działalności gospodarczej, podstaw prawa pracy i autoprezentacji. Biuro Karier Żak organizuje spotkania z pracodawcami i instytucjami z różnych dziedzin (którzy rekrutują pracowników lub praktykantów) oraz spotkania upowszechniające wiedzę (na temat cyberbezpieczeństwa, bankowości, wizerunku, własnego biznesu)

Biuro posiada swój profil FB oraz stronę internetową. Kontakt bezpośredni z pracownikiem biura możliwy jest 4 razy w tygodniu w formie stacjonarnej lub zdalnej. Wszystkie usługi biura są bezpłatne. Wsparcie, którego udziela studentom/absolwentom jest bardzo szeroki. Każdemu studentowi potrzebującemu pomocy/porady zawodowej pracownicy starają się pomóc osobiście lub skierować do miejsca, gdzie taką pomoc zdobędzie. Stale rozszerza swoją ofertę i dostosowuje do potrzeb osób, które się do biura zwracają.

Biuro udziela informacji nt. oferty studiów podyplomowych i studiów I i II stopnia. Weryfikuje przygotowywane przez studentów wnioski o stypendia MNISW za osiągnięcia w nauce oraz poszukuje innych stypendiów w kraju i za granicą, które są przeznaczone dla studentów.

Wsparcie studentów w rozwoju naukowym dokonuje się także poprzez stwarzanie im możliwości rozwijania zainteresowań naukowych. W Instytucie Nauk Technicznych i Lotnictwa funkcjonują dwa koła naukowe przeznaczone głównie dla studentów kierunku mechanika i budowa maszyn. Są to: Naukowe Koło Techniczne oraz Koło Naukowe Lotników. Przez zaangażowanie się w ich działalność studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania naukowe i zawodowe.

W celu umożliwienia studentom zdobywania dodatkowych kompetencji Uczelnia regularnie aplikuje o dodatkowe fundusze ze środków Unii Europejskiej. Dzięki temu studenci mogli skorzystać z nieobjętych programem studiów kursów takich jak np. certyfikowane kursy spawania metodami MAG, MIG i TIG, certyfikowany kurs na uprawnienia elektryczne do 1kV, zajęcia warsztatowe z zakresu obsługi i programowania kontrolerów przemysłowych. W większości zajęcia te były prowadzone przez przedstawicieli otoczenia gospodarczego.

Sposób, częstość i zakres monitorowania systemu wsparcia oraz motywowania studentów podlega corocznej ocenie przez Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, w której zasiada przedstawiciel studentów oraz pracodawców. Komisja analizuje m. in. system wsparcia w zakresie materialnym, społecznym, naukowym w zakresie efektywnego korzystania z infrastruktury, dostosowania Uczelni do potrzeb osób niepełnosprawnych, a także wyniki ankiety oceny zajęć i nauczycieli akademickich, jakości obsługi administracyjnej oraz uwagi przekazane przez anonimową Internetową Skrzynkę Jakości. Sformułowane przez komisję wnioski są podstawą do podejmowania działań doskonalących w tym zakresie. Raport z badania ankietowego opiniuje także Samorząd Studencki, który może zgłaszać wnioski, uwagi w zakresie jakości kształcenia, w tym systemu wsparcia studentów. Raport ten udostępniany jest na stronie internetowej w zakładce *jakość kształcenia*.

12. Ewaluacja i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku

Sposób ewaluacji oraz doskonalenia jakości kształcenia na kierunku reguluje w szczególności Zarządzenie nr 57/2019 Rektora PWSZ w Chełmie z dnia 15 lipca 2019 r. w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PWSZ w Chełmie (z późn. zm.). Zgodnie z § 2 załącznika do ww. zarządzenia, SZJK obejmuje analizę różnych aspektów procesu kształcenia oraz podejmowanie działań naprawczych służących 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; analiza 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 Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia 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. Na kierunku mechanika i budowa maszyn funkcjonuje Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na kierunku Mechanika i budowa maszyn. W skład komisji wchodzi: Kierownik Katedry, nauczyciele akademicki, przedstawiciel pracowników administracji, przedstawiciel wskazany przez organ uchwałodawczy samorządu studenckiego, a także przedstawiciel pracodawców.

Zgodnie z § 14 ust. 1. załącznika do Zarządzenia Rektora w sprawie SZJK, komisja kierunkowa sporządza corocznie sprawozdanie obejmujące ocenę jakości kształcenia na kierunku MiBM, zawierające w szczególności słabe i mocne strony oraz propozycje w zakresie poprawy jakości kształcenia, w tym doskonalenia programu studiów ze szczególnym uwzględnieniem efektów uczenia się oraz procesu dyplomowania.

Szczegółowe zasady oceny i monitorowania efektów uczenia się służące doskonaleniu programów studiów realizowanych na prowadzonych w Uczelni kierunkach studiów określa *Zarządzenie nr 102/2021 Rektora PWSZ w Chełmie z dn. 15 listopada 2021 r. w sprawie zasad oceny i monitorowania efektów uczenia się w PWSZ w Chełmie*. Ocena ta dokonywana jest w każdym roku akademickim i odbywa się ona na 3 poziomach: prowadzącego zajęcia, Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na kierunku Mechanika i budowa maszyn oraz Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

W doskonaleniu programu studiów wykorzystuje się zatem wnioski wynikające z analizy, która jest przeprowadzana corocznie przez nauczycieli akademickich, a także wnioski komisji kierunkowej. Wnioski komisji formułowane są w szczególności w oparciu o opinie przekazane przez prowadzących zajęcia, opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na temat efektów uczenia się, wnioski z monitorowania karier zawodowych absolwentów Uczelni.

Na poziomie ogólnouczelnianym oceny jakości kształcenia dokonuje UKZJK, która m. in. opracowuje oraz przedkłada prorektorowi właściwemu ds. studenckich propozycje zmian w Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia, wnioskuje o dokonanie zmian w programach studiów, 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.

Podstawą oceny i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku jest także monitorowanie stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (odbywające się zgodnie z procedurą określoną *Zarządzeniu nr 110/2021 Rektora PWSZ w Chełmie z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie weryfikacji efektów uczenia się w PWSZ 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.