

PROGRAM STUDIÓW

I. Ogólna charakterystyka studiów

1. Nazwa kierunku studiów

Mechanika i budowa pojazdów

2. Poziom studiów:

Studia drugiego stopnia

3. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:

Siódmy

4. Forma studiów:

Studia stacjonarne i niestacjonarne

5. Profil studiów:

Ogólnoakademicki

6. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:

Magister inżynier

7. Dziedzina nauki/sztuki oraz dyscyplina naukowa/artystyczna:

Nazwa dziedziny	Nazwa dyscypliny	Procentowy udział punktów ECTS (%)	Dyscyplina wiodąca
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	inżynieria lądowa i transport	70%	TAK
	inżynieria mechaniczna	30%	

W przypadku więcej niż jednej dyscypliny wpisać TAK w kolumnie dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa punktów ECTS.

8. Klasyfikacja ISCED:

10 Grupa – Usługi

104 Podgrupa usług transportowych

1041 Transport

9. Liczba semestrów:

Studia stacjonarne i niestacjonarne - 3 semestry

10. Liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji:

90 – liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów

Punkty ECTS	Liczba punktów ECTS	Udział procentowy
Przewidziane w programie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia.	90	100
Przyporządkowane do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów.	54	60

Przyporządkowane modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych.	76	84
Przyporządkowane zajęciom z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne).	7	6,4
Przyporządkowane przedmiotom/modułom zajęć do wyboru.	55	61
Przyporządkowane praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).	4	4,4
Uzyskane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	0

Liczba punktów ECTS uzyskiwanych w kontakcie bezpośrednim na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych

Przedmioty	ECTS w kontakcie bezpośrednim	ECTS razem
Ogólne	8,4	14
Podstawowe	7,8	13
Kierunkowe	7,8	13
Specjalnościowe	30,0	50
Razem	54,0	90
%	60%	100%

Liczba punktów uzyskiwanych dla przedmiotów humanistycznych 7 ECTS (szczegóły s. 21).

Liczba punktów ECTS dla przedmiotów powiązanych z działalnością naukową 26 (szczegóły s. 21-27).

Podsumowanie wskazanych w tabeli modułów kształcenia związanych z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu:

Rodzaj przedmiotów	Maszyny robocze	Product Engineering	Pojazdy szynowe	Pojazdy samochodowe	Hybrydowe systemy napędowe	Pojazdy chłodnicze
Podstawowe	13	13	13	13	13	13
Kierunkowe	13	13	13	13	13	13
Profile	27	27	27	27	27	27
Praca przejściowa	5	5	5	5	5	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	16	16	16	16	16
Seminarium	2	2	2	2	2	2
Suma ECTS	76	76	76	76	76	76
%	84%	84%	84%	84%	84%	84%

Przedmiotom obieralnym przypisano 58 punktów ECTS (szczegóły s. 11-17).

Dla wszystkich specjalności liczba punktów ECTS wynosi 76 (84%), warunek 50% punktów ECTS został spełniony.

11. Język kształcenia:

Kształcenie w języku polskim dla specjalności: Maszyny robocze, Pojazdy szynowe, Pojazdy Samochodowe, Hybrydowe systemy napędowe, Pojazdy chłodnicze

Kształcenie w języku angielskim dla specjalności: Product engineering (Inżynieria produktu)

12. W przypadku studiów prowadzonych wspólnie:

a) Instytucja, z którą zamierzamy prowadzić studia wspólne:

Wpisać nazwę uczelni, instytutu PAN, instytutu badawczego, instytutu międzynarodowego, zagranicznej uczelni lub instytucji naukowej, z którą prowadzone będą studia wspólne.

b) Jednostka organizacyjna instytucji, z którą zamierzamy prowadzić studia wspólne:

Wpisać nazwę jednostki organizacyjnej instytucji, z którą prowadzone będą studia wspólne.

c) Podmiot odpowiedzialny za wprowadzanie danych do systemu POLON i uprawniony do otrzymania środków finansowych na kształcenie studentów (instytucja i jednostka):

Wpisać podmiot odpowiedzialny za wprowadzanie danych do systemu POL-on.

UWAGA: Podmiot odpowiedzialny za wprowadzanie danych do systemu POLON odpowiada za tworzenie i zatwierdzanie programu studiów oraz rekrutację studentów.

Politechnika Poznańska, Wydział

Nie dotyczy

13. Liczba godzin zajęć w programie studiów:

Studia stacjonarne: 1125

W planie studiów ujęto 1034 godziny, w tym 4 godziny pracy przejściowej i 10 godzin przygotowania pracy dyplomowej z elementami badań naukowych (zgodnie z zasadami rozliczania godzin dydaktycznych na Politechnice Poznańskiej). Dodatkowo 91 godzin przewidzianych jest na konsultacje i egzaminy. Realizacja zarówno pracy przejściowej, jak i pracy magisterskiej zakłada prowadzenie badań naukowych przez studenta, które są realizowane pod nadzorem opiekuna pracy przejściowej lub promotora w laboratoriach udostępnianych przez odpowiedni dla nadzorującego badania instytut. Zgodnie z kartami ECTS założono 15 godzin kontaktu bezpośredniego z prowadzącym dla pracy przejściowej i 125 godzin dla pracy dyplomowej.

Studia niestacjonarne: 675

W planie studiów ujęto 621 godzin, w tym 4 godziny pracy przejściowej i 10 godzin przygotowania pracy dyplomowej z elementami badań naukowych (zgodnie z zasadami rozliczania godzin dydaktycznych na Politechnice Poznańskiej). Dodatkowo 54 godzin przewidzianych jest na konsultacje i egzaminy.

14. Efekty uczenia się:

Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów są zgodne z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Dz.U. 2018 poz. 2218 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 oraz są zgodne z Uchwałą nr 2a/2019 Rady Wydziału Inżynierii Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 26.04.2019 w sprawie dostosowania programów studiów do wymogów Ustaw na kierunku Transport, Konstrukcja i eksploatacja środków transportu oraz Lotnictwo i kosmonautyka (studia stacjonarne, niestacjonarne, I i II stopnia).

OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7	Efekt uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów	Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku MECHANIKA I BUDOWA POJAZDÓW Absolwent:
WIEDZA		

P7S_WG	M2A_W01	Ma poszerzoną wiedzę z matematyki w zakresie metod numerycznych stosowanych w zadaniach optymalizacji, symulacji komputerowej, algebry liniowej, interpolacji i aproksymacji
	M2A_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki brył i układów dyskretnych o wielu stopniach swobody, modelowania matematycznego systemów fizycznych i mechanicznych oparciu o zasadę d'Alemberta i równania Lagrange'a, opisu matematycznego materiałów za pomocą równań konstytutywnych
	M2A_W03	Ma poszerzoną wiedzę z fizyki, w zakresie współcześnie podejmowanych problemów fizycznych warunkujących postęp w naukach technicznych: fizyka ciała stałego optyka nieliniowa, fizyka jądrowa i nowe metody badawcze stosowane w fizyce
	M2A_W04	Ma poszerzoną wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów termodynamicznych i przepływowych zachodzących w maszynach roboczych takich jak nagrzewanie, chłodzenie, suszenie, aglomeracja termiczno-ciśnieniowa itp. transport pneumatyczny, konwersja energii itp.
	M2A_W05	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie informatyki, dotyczącą programowania komputerów oraz programów do obliczeń inżynierskich w zakresie symulacji komputerowej układów fizycznych
	M2A_W06	Zna współczesne metody inżynierskiej grafiki komputerowej i teoretyczne podstawy obliczeń inżynierskich metodą elementów skończonych
	M2A_W07	Posiada rozszerzoną wiedzę o procesach zachodzących w warstwie wierzchniej elementów konstrukcyjnych maszyn, oraz metodach inżynierii powierzchni
	M2A_W08	Posiada wiedzę o zasadach bezpieczeństwa i ergonomii w projektowaniu i eksploatacji maszyn oraz zagrożeniach jakie maszyny stwarzają dla środowiska naturalnego
	M2A_W09	Posiada wiedzę ogólną w zakresie normalizacji, zaleceń i dyrektyw unijnych, systemów norm krajowych branżowych i międzynarodowych oraz standardach przemysłowych
	M2A_W10	Posiada poszerzoną wiedzę o nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych takich jak tworzywa węglowe, kompozyty, tworzywa ceramiczne, w zakresie ich budowy, technologii przetwarzania i zastosowań.
	M2A_W11	Posiada rozszerzoną wiedzę o współczesnych technologiach wytwarzania maszyn w zakresie projektowania procesu produkcji części maszynowych i ich montażu z wykorzystaniem komputerowych narzędzi CAM,
	M2A_W12	Posiada poszerzoną wiedzę z wytrzymałości materiałów w zakresie modeli nieliniowych, pęknięcia i wytrzymałości zmęczeniowej, obliczeń konstrukcji statycznie niewyznaczalnych, stateczności konstrukcji
	M2A_W13	Ma podstawową wiedzę o systemach zarządzania jakością
	M2A_W14	Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów mechaniki technicznej związanych z wybraną specjalnością, (np. mechanika gruntu)
	M2A_W15	Posiada podstawową wiedzę o wybranych technologiach prac maszynowych w rolnictwie, budownictwie, transporcie, przemyśle spożywczym itp.
	M2A_W16	Posiada pogłębioną wiedzę o budowie i zasadach działania oraz klasyfikacji maszyn z wybranej grupy.
	M2A_W17	Posiada ogólną wiedzę o zasadach i metodach konstruowania maszyn roboczych, a w szczególności metodach obliczeń funkcjonalnych i wytrzymałościowych, optymalizacji matematycznej konstrukcji mechanicznych i modelowania konstrukcji maszyn w systemach 3D.
	M2A_W18	Posiada ogólną wiedzę o rodzajach badań i metodach badania maszyn roboczych z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych i akwizycji danych.

	M2A_W19	Posiada poszerzoną wiedzę o normach dotyczących maszyn roboczych w zakresie metod obliczania i badania maszyn, bezpieczeństwa, w tym bezpieczeństwa ruchu drogowego, ochrony środowiska a także interface'u mechanicznego i elektrycznego.
	M2A_W20	Zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn
	M2A_W21	Posiada poszerzoną wiedzę o cyklu życia maszyn, zasadach eksploatacji maszyn roboczych i procesach destrukcyjnych zachodzących w trakcie eksploatacji, takich jak zużycie tribologiczne, korozja, zmęczenie powierzchniowe i objętościowe starzenie materiału,
P7S_WK	M2A_W22	Ma wiedzę dotyczącą cywilizacyjnych skutków techniki
	M2A_W23	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie przedsiębiorczości i ekonomii przedsiębiorstw
UMIĘTNOŚCI		
P7S_UW	M2A_U01	Potrafi poprawnie dobrać optymalny materiał i technologię jego obróbki dla typowych części maszyn roboczych z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć inżynierii materiałowej
	M2A_U02	Potrafi zaprogramować proces technologiczny wytwarzania części maszyn, w tym opracować prosty program do sterowania obrabiarki.
	M2A_U03	Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności
	M2A_U04	Potrafi napisać instrukcję obsługi i instrukcję bezpieczeństwa dla zaprojektowanej maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej w ramach specjalności grupy maszyn
	M2A_U05	Potrafi oszacować koszt wykonania maszyny roboczej lub pojazdu o znacznym stopniu złożoności z wybranej grupy maszyn
	M2A_U06	Potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi dla pochodzące od zaprojektowanej maszyny roboczej i pojazdu z wybranej grupy
	M2A_U07	Potrafi opracować opis techniczny i dokumentację ofertową oraz konstrukcyjną dla złożonej maszyny z wybranej grupy maszyn
	M2A_U08	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi
	M2A_U09	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn
	M2A_U10	Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wielkości mechanicznych na badanej maszynie roboczej z użyciem nowoczesnych systemów pomiarowych
	M2A_U11	Potrafi posłużyć się popularnym systemem do obliczeń numerycznych do zaprogramowania prostego zadania symulacji systemu o niewielkiej liczbie stopni swobody
	M2A_U12	Potrafi napisać prosty program komputerowy z wykorzystaniem nowoczesnych środowisk RAD w znany sobie języku do obliczeń optymalizacyjnych konstrukcji z wykorzystaniem przyswojonych elementarnych metod numerycznych
	M2A_U13	Potrafi wykorzystać przyswojoną wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów do symulacji procesów termodynamicznych w układach technologicznych maszyn, za pomocą specjalistycznych programów komputerowych

	M2A_U14	Potrafi doradzać przy doborze maszyn do linii technologicznej w ramach grupy maszyn objętej specjalnością.
	M2A_U15	Potrafi wykonać średnio złożony projekt konstrukcji maszyny roboczej lub jej zespołu z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi CAD w tym narzędzi do modelowania przestrzennego maszyn i obliczeń metodą elementów skończonych
	M2A_U16	Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności
P7S_UK	M2A_U17	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców
	M2A_U18	Potrafi prowadzić debatę
	M2A_U19	Potrafi posługiwać się językiem międzynarodowym w kontaktach ze specjalistami ze swego kierunku studiów na poziomie B2+.
	M2A_U20	Potrafi napisać w języku obcym opracowanie techniczno - naukowe z zakresu wybranego kierunku studiów na podstawie literatury i innych źródeł informacji, w tym internetowych oraz przedstawić jego ustną prezentację.
P7S_UO	M2A_U21	Potrafi kierować pracą zespołu
	M2A_U22	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach
P7S_UU	M2A_U23	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
P7S_KK	M2A_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
	M2A_K02	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
P7S_KO	M2A_K03	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
	M2A_K04	Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
	M2A_K05	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
P7S_KR	M2A_K06	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad

Kluczowe dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów są następujące efekty z zakresu;

- 1) wiedzy: M2A_W08, M2A_W09, M2A_W10, M2A_W20,
- 2) umiejętności: M2A_U06, M2A_U09, M2A_U15, M2A_U17
- 3) kompetencji społecznych: M2A_K01, M2A_K02

Pełen zestaw efektów uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych oraz powiązanie efektów uczenia się z charakterystykami drugiego stopnia określonymi w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji zamieszczono w załączniku nr 2 do wniosku.

15. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się:

Opisać sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.

Podstawą oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się są zasady zawarte w Regulaminie studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich (Uchwała Nr 154/2016-2020 z dnia 24 kwietnia 2019 r.).

Szczegółowe zasady oceniania osiągniętych efektów uczenia się dotyczące zajęć w ramach poszczególnych modułów kształcenia są podane w kartach opisu modułu zajęć i są zamieszczone na stronie internetowej. W czasie zajęć oceniane są wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne studenta. Program zajęć, zasady oceny i zaliczenia przedmiotu oraz godziny konsultacji są podawane w trakcie pierwszego spotkania studentów z prowadzącym. Oceny semestralne z egzaminów, zaliczeń ćwiczeń itp. są wpisywane do arkusza w systemie elektronicznym eProto. Zaliczenie kolejnych okresów studiów odbywa się na podstawie systemu punktów ECTS.

W trakcie egzaminów dyplomowych komisje oceniają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne studentów nabyte w trakcie realizacji programu studiów. Przebieg egzaminów dyplomowych jest określony w Regulaminie Studiów.

Zestawy zagadnień do egzaminów dyplomowych zostały ustalane przez komisję w oparciu o propozycje składane przez poszczególne jednostki naukowe WILiT i są publikowane na stronie internetowej WILiT.

Opis szczegółowych metod weryfikacji osiąganych przez studenta efektów uczenia się dla każdego modułu jest umieszczony w jego Karcie Opisu Modułu. Na podstawie Kart Opisu Modułu zespoły zadaniowe ds. efektów uczenia się weryfikują sposoby oceniania studentów a ewentualne wnioski i propozycje zmian są zgłaszane przez Przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia do nauczyciela akademickiego. Zasady oceniania studentów mogą być weryfikowane w oparciu o opinie studentów zawarte w ankietach (ogólnouczelnianych w formie elektronicznej i wydziałowych w formie papierowej).

Zasady studiowania

Zgodnie z Regulaminem studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich do sprawdzenia uzyskanych efektów uczenia się i zaliczania okresów studiów stosuje się system punktowy. Punkty przyporządkowane są wszystkim modułom występującym w programie studiów, z wyjątkiem zajęć o charakterze informacyjnym (np. szkolenie biblioteczne, BHP). Wszystkie zajęcia (z wyjątkiem praktyk, zajęć z wychowania fizycznego i zajęć o charakterze informacyjnym) podlegają ocenie.

Liczba punktów przyporządkowanych przedmiotom każdego semestru studiów jest określona w programie studiów i wynosi 30 punktów ECTS na studiach stacjonarnych. Okresem rozliczeniowym jest semestr.

Warunkiem rejestracji na kolejny semestr studiów jest uzyskanie, w terminie określonym przez dziekana, liczby punktów nie mniejszej niż wynikająca z ukończonego semestru pomniejszonej o nie więcej niż 14 ECTS na studiach stacjonarnych, z opóźnieniem nie większym niż dwa semestry. W uzasadnionych wypadkach dziekan może wprowadzić dłuższy okres zaliczenia.

Warunkiem zaliczenia semestru jest uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej ze wszystkich zajęć przewidzianych w programie studiów oraz zaliczenie (bez ocen) praktyk, zajęć z wychowania fizycznego i wymaganych zajęć o charakterze informacyjnym. Uzyskanie oceny dostatecznej przez studenta jest równoznaczne z osiągnięciem przez niego w stopniu wystarczającym wszystkich wymaganych w danym module efektów uczenia się. Szczegółowe zasady zaliczeń i egzaminów są określone w Karcie Opisu Modułu. Stosuje się następującą skalę ocen:

Skala ocen		
Bardzo dobry	A	5,0
Dobry plus	B	4,5
Dobry	C	4,0
Dostateczny plus	D	3,5
Dostateczny	E	3,0
Niedostateczny	F	2,0

Regulamin studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich umożliwia wyróżniającym się studentom, którzy osiągają bardzo dobre wyniki w nauce, odbywanie studiów według indywidualnego programu studiów poprzez opiekę dydaktyczno-naukową oraz indywidualny dobór modułów, metod i form kształcenia zgodnie z § 14 Regulaminu studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich uchwalonym przez Senat Akademicki Politechniki Poznańskiej, Uchwała Nr 154/2016-2020 z dnia 24 kwietnia 2019 r.

Zasady dyplomowania

Zgodnie z Regulaminem studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich uchwalonym przez Senat Akademicki Politechniki Poznańskiej, Uchwała Nr 154/2016-2020 z dnia 24 kwietnia 2019 r. student kończący studia II stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów ma obowiązek wykonania pracy dyplomowej – magisterskiej.

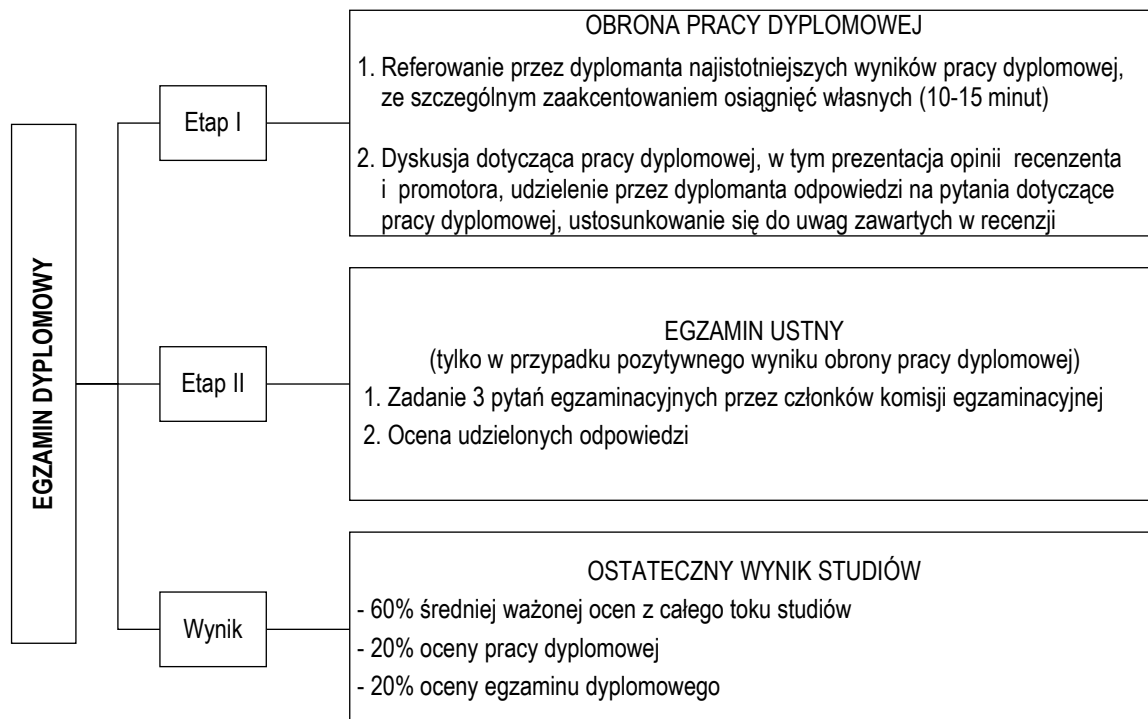
Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

Student studiów stacjonarnych ma obowiązek złożyć pracę dyplomową do 15 września, a student studiów niestacjonarnych do 30 września. Dziekan na wniosek kierującego pracą lub studenta może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej, nie więcej niż o 2 miesiące (jedynie na podstawie wystąpienia uzasadnionych przyczyn). Student wykonuje pracę magisterską pod kierunkiem nauczyciela akademickiego: profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Praca podlega ocenie przez promotora i przynajmniej jednego recenzenta. W przypadku prac magisterskich, gdy promotorem jest doktor, recenzentem musi być osoba posiadająca tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

- uzyskanie liczby punktów ECTS potwierdzających osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów oraz zaliczenie wszystkich wymaganych zajęć o charakterze informacyjnym,
- złożenie pracy dyplomowej,
- pozytywna opinia o pracy dyplomowej promotora i co najmniej jednego recenzenta,
- złożenie kompletu dokumentów przed planowaną datą obrony.

Schemat 1 – Przebieg egzaminu dyplomowego



Egzamin dyplomowy składa się z obrony pracy dyplomowej i odpowiedzi na co najmniej trzy pytania z zakresu Mechaniki i budowy pojazdów. Zgodnie § 35 Regulaminu studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich uchwalonym przez Senat Akademicki Politechniki Poznańskiej, Uchwała Nr 154/2016-2020 z dnia 24 kwietnia 2019 r., student losuje trzy pytania z zestawu 22 pytań przygotowanych dla każdej ze specjalności. Zestaw pytań jest dostępny na stronie internetowej WILiT. Za ocenę egzaminu przyjmuje się średnią arytmetyczną z oceny za obronę pracy dyplomowej i ocen częściowych uzyskanych za odpowiedzi na wszystkie zadane pytania. Egzamin dyplomowy jest zdany, gdy pozytywna jest ocena za obronę pracy dyplomowej i większość pozostałych ocen częściowych.

Ostateczny wynik studiów ustala komisja egzaminu dyplomowego, obliczając go na podstawie wzoru:

$$W_{st} = 0,6 \times P_{st} + 0,2 \times P_{dyp} + 0,2 \times E_{dyp}$$

P_{st} – średnia ważona ocen z przebiegu studiów,

P_{dyp} – ocena pracy dyplomowej

E_{dyp} – ocena egzaminu dyplomowego.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym. Absolwent uzyskuje dyplom wraz z suplementem do dyplomu.

Przed egzaminem dyplomowym prace dyplomowe studentów są sprawdzane z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego w celu zapobiegania i wykrywania plagiatów.

16. Praktyki zawodowe:

Praktyka przeddyplomowa dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

Semestr	Nazwa	Czas trwania	ECTS
Po sem. 1	Praktyka przeddyplomowa	120 godzin	4
Razem			4

Praktyki zawodowe na studiach drugiego stopnia odbywają się po pierwszym semestrze. Czas trwania praktyk wynosi minimum 4 tygodnie, tj. 20 dni roboczych. Liczba punktów ECTS: 4.

1. Praktyki zawodowe zgodnie z Regulaminem wydziałowym (załącznik 3) stanowią integralną część procesu kształcenia i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Studenckie praktyki zawodowe mają na celu:
 - a. poszerzanie wiedzy zdobytej na studiach i rozwijanie umiejętności jej wykorzystania,
 - b. kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym umiejętności analitycznych, organizacyjnych, pracy w zespole, nawiązywania kontaktów, prowadzenia negocjacji, a także przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania,
 - c. pogłębianie wiedzy o poszczególnych branżach gospodarki,
 - d. stworzenie warunków do aktywizacji zawodowej studentów na rynku pracy,
 - e. poznanie zasad organizacji i mechanizmów funkcjonowania przedsiębiorstw i innych organizacji.

Szczegółowe informacje dotyczące realizacji praktyk zawodowych przedstawiono w Regulaminie praktyk studenckich na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej.
2. Nadzór nad organizacją praktyk oraz ich prawidłowym przebiegiem realizowany jest przez opiekuna praktyk. Opiekun praktyk powoływany jest na wniosek dziekana przez Radę Wydziału. Do obowiązków opiekuna praktyk należy:
 - a. akceptacja wybranego przez studenta przedsiębiorstwa lub instytucji jako miejsca praktyki,
 - b. zatwierdzenie programu praktyki, przygotowanego przez studenta i skonsultowanego ze stronami porozumienia w sprawie organizacji praktyki,
 - c. rozliczenie studenta z realizacji praktyki,
 - d. dokonanie odpowiedniego wpisu do eProto.
3. Opiekun praktyk ma prawo do kontroli toku praktyk (w tym obecności studenta na praktykach) oraz, po zakończeniu ich realizacji, sprawdzenia wiedzy praktykanta, jaką zgodnie z programem/sprawozdaniem powinien posiadać, całość pod rygorem niezaliczenia praktyk. Profil działalności przedsiębiorstwa lub instytucji, w której odbywają się praktyki (dalej organizatora praktyk) powinien być zgodny z kierunkiem studiów i dawać możliwość zapoznania się z zagadnieniami związanymi z realizowanym programem studiów. Odpowiedni profil działalności organizatora praktyk oraz zakres praktyk są warunkiem zaliczenia praktyk. Wybór przedsiębiorstwa lub instytucji, w której odbywają się praktyki należy do obowiązków studenta.
4. Dokumenty związane z realizacją praktyk obejmują: porozumienie w sprawie organizacji praktyk, program praktyk oraz sprawozdanie z praktyk (stanowiące jednocześnie wniosek o zwolnienie z realizacji praktyk). Wszystkie dokumenty związane z praktykami należy składać u opiekuna praktyk. Opiekun dokonuje formalnego przyjęcia dokumentów i ich zaopiniowania. Praktyka zawodowa odbywa się na podstawie porozumienia w sprawie organizacji praktyk zawieranego pomiędzy uczelnią a organizatorem praktyk.
5. Student jest zobowiązany do zrealizowania praktyki zgodnie z ustalonym programem, a ponadto do:
 - a. przestrzegania zasad odbywania praktyki określonych przez Regulamin realizacji praktyk zawodowych,
 - b. przestrzegania ustalonego przez organizatora praktyk porządku i dyscypliny pracy,
 - c. przestrzegania zasad BHP i ochrony przeciwpożarowej,
 - d. przestrzegania zasad zachowania tajemnicy służbowej i państwowej oraz ochrony poufności danych w zakresie określonym przez organizatora praktyk,
 - e. wykupienia ubezpieczenia NNW poza podstawowym terminem realizacji praktyk, określonym w harmonogramie danego roku akademickiego.
6. Odbywanie praktyk nie może kolidować z innymi zajęciami w toku studiów. Student nie może powoływać się na odbywanie praktyk, jako na okoliczność usprawiedliwiającą niewykonywanie jakichkolwiek innych obowiązków studenckich. Terminy zawierania porozumienia, przygotowania

programu praktyk, okresu realizacji praktyk, przekazania sprawozdania oraz wpisów zaliczających praktyki ustalane są w każdym roku akademickim przez opiekuna praktyk. Studenci realizujący praktyki w innym terminie niż okres podstawowy oraz studenci realizujący praktyki poza granicami kraju są zobowiązani opłacić we własnym zakresie ubezpieczenie od następstw nieszczęśliwych wypadków. Oryginał potwierdzenia zawarcia takiego ubezpieczenia musi zostać przedstawiony opiekunowi praktyk do wglądu, a kopia dołączona do porozumienia. W podstawowym okresie realizacji praktyk, dla praktyk realizowanych na terenie kraju podstawą ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków dla studentów jest ubezpieczenie grupowe opłacane przez PP.

7. Zaliczenie praktyk wymaga wpisu do eProto zgodnie z ustalonym programem studiów, według wzoru podanego przez dziekana. Wpisu potwierdzającego odbycie praktyk dokonuje opiekun praktyk. Ostateczną decyzję o zaliczeniu praktyk podejmuje prodziekan ds. studenckich i kształcenia WILiT. Istnieje możliwość zaliczenia praktyk na podstawie zatrudnienia studenta lub odbycia przez niego praktyk w dowolnej firmie, pod warunkiem, że osobiście wykonywana praca odpowiada wymaganemu zakresowi realizacji praktyk. Zatrudnienie lub odbyte praktyki, na podstawie których student chce się ubiegać o zwolnienie, nie mogły być już wcześniej podstawą do rozliczenia obowiązku praktyk na żadnym poziomie kształcenia. W takim przypadku wymagane jest przedstawienie przez studenta, w terminie wyznaczonym przez opiekuna praktyk, potwierdzonego przez firmę sprawozdania ze wskazaniem, iż stanowi ono jednocześnie wniosek o zwolnienie z realizacji praktyk.
8. Uczelnia nie zwraca studentowi żadnych kosztów z tytułu odbywania praktyki. W przypadku, gdy organizator praktyk zdecyduje o możliwości otrzymania przez studenta wynagrodzenia z tytułu pracy wykonywanej w trakcie odbywania praktyki, stosowna umowa jest zawierana pomiędzy organizatorem praktyki a studentem, bez pośrednictwa Uczelni. Wszelkie sprawy sporne pomiędzy studentem a uczelnią dotyczące realizacji i zaliczania praktyk rozstrzyga prodziekan ds. studenckich i kształcenia WILiT.

17. Język obcy:

Na studiach stacjonarnych II stopnia przewidziano łącznie 75 h zajęć.

Semestr	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Język obcy (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta)	30	0	30	0	0	2
2	Język obcy (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta),	30	0	30	0	0	2
2	Język obcy specjalistyczny (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta),	15	0	15	0	0	1
Razem							5

Na studiach niestacjonarnych II stopnia przewidziano łącznie 45 h zajęć.

Semestr	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Język obcy (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta)	18	0	18	0	0	2
2	Język obcy	18	0	18	0	0	2

	(zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta),						
2	Język obcy specjalistyczny (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta),	9	0	9	0	0	1
Razem							5

Oznaczenia: O – liczba godzin ogółem, W – liczba godzin wykładów, C – liczba godzin ćwiczeń, L – liczba godzin laboratoriów, P – liczba godzin projektów

18. Zajęcia z wychowania fizycznego:

Podać liczbę godzin zajęć z wychowania fizycznego bez przypisywania punktów ECTS. Dotyczy wyłącznie programów studiów pierwszego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie stacjonarnej (wymóg minimum 60 godzin).

Nie dotyczy

19. Przedmioty obieralne:

Studia stacjonarne

Sem	Moduł	ECTS	Ogółem	W	C	L	P
1	Praktyka przeddyplomowa	4	120	0	0	0	0
2	Przedmiot ogólny – Zarządzanie finansami lub Zarządzanie Small Business'em	1	15	0	15	0	0
	Razem przedmioty niespecjalnościowe	5					
Pojazdy chłodnicze (studia stacjonarne)							
1	Opakowania	2	30	15	15	0	0
1	Projektowanie nadwozi pojazdów chłodniczych	3	45	30	0	0	15
1	Biochemiczne aspekty przewozu żywności	2	30	15	15	0	0
1	Magazyny specjalne	2	30	15	15	0	0
2	Chłodnictwo w przechowywaniu i transporcie	5	75	30	15	30	0
2	Pojazdy do transportu towarów specjalnych	3	45	30	0	15	0
2	Alternatywne metody transportu chłodniczego	1	15	15	0	0	0
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	15	0	15	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Materiały i technologie w produkcji i obrocie żywnością	2	30	15	15	0	0
3	Łańcuch dostaw żywności	2	30	15	15	0	0
3	Zarządzanie cyklem życia produktu	2	30	15	0	0	15
3	Inżynieria odnowy pojazdów chłodniczych	2	30	15	0	0	15
3	Seminarium dyplomowe	2	15	0	0	0	15
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
	Razem Pojazdy chłodnicze	50					
Maszyny robocze (studia stacjonarne)							
1	Technologie robót ziemnych i drogowych	3	45	15	15	15	0
1	Robotyka w technice	3	45	15	15	15	0
1	Podstawy eksploatacji maszyn roboczych	2	30	15	15	0	0
2	Podstawy systemów drogowych i komunalnych	3	45	30	15	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Systemy mechatroniczne w maszynach roboczych	1	15	0	15	0	0

2	Język obcy (specjalistyczny)	1	15	0	15	0	0
2	Ochrona środowiska	2	30	15	15	0	0
2	Metodologia konstruowania maszyn do robót ziemnych i drogowych	3	45	15	15	15	0
3	Jakość w projektowaniu maszyn do robót ziemnych i drogowych	1	15	0	15	0	0
3	Badania i atestacja maszyn roboczych	3	45	30	15	0	0
3	Seminarium dyplomowe	2	15	0	0	0	15
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
3	Normy techn. i prawne w budowie, eksploatacji i obrocie maszynami roboczymi	2	30	15	15	0	0
Razem Maszyny robocze		50					
Pojazdy szynowe (studia stacjonarne)							
1	Układy biegowe pojazdów szynowych	1	15	15	0	0	0
1	Techniki wytwarzania pojazdów szynowych	1	15	15	0	0	0
1	Podstawy dynamiki pojazdów	3	45	30	15	0	0
1	Normy i rozporządzenia dla pojazdów szynowych	1	15	15	0	0	0
1	Metody i wnioskowanie w diagnostyce pojazdów	2	30	15	0	0	15
2	Analizy wytrzymałościowe komponentów pojazdów szynowych	3	45	15	0	0	30
2	Eksperymentalne metody badania pojazdów	3	45	15	0	30	0
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	15	0	15	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Numeryczne analizy dynamiki pojazdów szynowych	3	45	15	0	0	30
3	Analizy RAMS pojazdów szynowych	3	45	15	15	0	15
3	Drgania i hałas w transporcie szynowym	2	30	15	0	15	0
3	Wzornictwo przemysłowe w projektowaniu pojazdów	1	15	15	0	0	0
3	Pojazdy i systemy transportu kombinowanego	2	30	30	0	0	0
3	Pojazdy i systemy szynowego transportu miejskiego	1	15	15	0	0	0
3	Seminarium dyplomowe	2	15	0	0	0	15
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
Razem Pojazdy szynowe		50					
Pojazdy samochodowe (studia stacjonarne)							
1	Homologacja pojazdów samochodowych	1	15	15	0	0	0
1	Budowa nadwozi	1	15	15	0	0	0
1	Wyposażenie nadwozi samochodów	1	15	15	0	0	0
1	Zarządzanie projektem konstrukcyjnym	1	15	15	0	0	0
1	Projektowanie nadwozi samochodów	4	60	30	0	30	0
2	Obliczenia komputerowe w projektowaniu nadwozi	4	60	30	0	30	0
2	Eksperymentalne badania pojazdów	2	30	15	0	15	0
2	Samochody elektryczne	1	15	15	0	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	15	0	15	0	0
2	Bezpieczeństwo bierne pojazdów	1	15	15	0	0	0
2	Materiały i technologie w wytwarzaniu nadwozi samochodów	1	15	15	0	0	0
3	Kształtowanie trwałości i niezawodności pojazdów	2	30	15	15	0	0
3	Symulacyjne badania dynamiki pojazdów	4	60	30	0	30	0
3	Systemy sterowania w pojazdach samochodowych	3	45	30	0	15	0
3	Seminarium dyplomowe	2	15	0	0	0	15

3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
Razem Pojazdy samochodowe		50					
Hybrydowe systemy napędowe (studia stacjonarne)							
1	Układy napędów hybrydowych	4	60	30	15	15	0
1	Diagnostyka napędów alternatywnych	1	15	15	0	0	0
1	Zarządzanie energią w napędach	3	45	30	15	0	0
2		1	15	0	0	15	0
2	Doładowanie silników spalinowych	3	45	30	15	0	0
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	15	0	15	0	0
2	Problemy hydrodynamicznego smarowania i łożyskowania	3	45	30	15	0	0
2	Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych	2	30	30	0	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
3	Wybrane metody obliczania układów silników spalinowych	3	45	15	30	0	0
3	Nanomateriały w budowie silników spalinowych	1	15	15	0	0	0
3	Seminarium dyplomowe	2	15	0	0	0	15
3	Modelowanie i symulacja procesów silnikowych	3	45	15	30	0	0
3	Pokładowe systemy diagnostyczne	2	30	30	0	0	0
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
Razem Hybrydowe systemy napędowe		50					
Product Engineering (studia stacjonarne)							
1	Ecological evaluation tools	3	45	15	15	15	0
1	Ecotechnologies	2	30	15	0	15	0
1	Marketing	3	45	30	0	0	15
1	Foundations of innovativity	1	15	15	0	0	0
2	Services engineering	2	30	15	15	0	0
2	Intellectual property and customer protection	1	15	15	0	0	0
2	Interim paper	5	15	0	0	0	15
2	Proseminar	2	30	15	0	0	15
2	Life cycle management	2	30	15	0	0	15
2	Ecodesign	2	30	15	0	0	15
3	Modern management systems	2	30	15	15	0	0
3	Project management	3	45	15	0	30	0
3	Life cycle costing	2	30	15	0	15	0
3	Corporate culture and communication	2	30	30	0	0	0
3	Diploma seminar	2	15	0	0	0	15
3	Preparation for research (diploma thesis)	16	10	0	0	0	10
Razem Product Engineering		50					

Studia niestacjonarne

Sem	Moduł	ECTS	Ogółem	W	C	L	P
1	Praktyka przeddyplomowa	4	120	0	0	0	0
2	Przedmiot ogólny – Zarządzanie finansami lub Zarządzanie Small Business'em	1	9	0	9	0	0
Razem przedmioty niespecjalnościowe		5					

Pojazdy chłodnicze (studia niestacjonarne)							
1	Opakowania	2	18	9	9	0	0
1	Projektowanie nadwozi pojazdów chłodniczych	3	27	18	0	0	9
1	Biochemiczne aspekty przewozu żywności	2	18	9	9	0	0
1	Magazyny specjalne	2	18	9	9	0	0
2	Chłodnictwo w przechowywaniu i transporcie	5	45	18	9	18	0
2	Pojazdy do transportu towarów specjalnych	3	27	18	0	9	0
2	Alternatywne metody transportu chłodniczego	1	9	9	0	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	9	0	9	0	0
2	Materiały i technologie w produkcji i obrocie żywnością	2	18	9	9	0	0
3	Łańcuch dostaw żywności	2	18	9	9	0	0
3	Zarządzanie cyklem życia produktu	2	18	9	0	0	9
3	Inżynieria odnowy pojazdów chłodniczych	2	18	9	0	0	9
3	Seminarium dyplomowe	2	9	0	0	0	9
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
Razem Pojazdy chłodnicze		50					
Maszyny robocze (studia niestacjonarne)							
1	Technologie robót ziemnych i drogowych	3	27	9	9	9	0
1	Robotyka w technice	3	27	9	9	9	0
1	Podstawy eksploatacji maszyn roboczych	2	18	9	9	0	0
2	Podstawy systemów drogowych i komunalnych	3	27	18	9	0	0
2	Systemy mechatroniczne w maszynach roboczych	1	9	0	9	0	0
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	9	0	9	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Ochrona środowiska	2	18	9	9	0	0
2	Metodologia konstruowania maszyn do robót ziemnych i drogowych	3	27	9	9	9	0
3		1	9	0	9	0	0
3	Normy techn. i prawne w budowie, eksploatacji i obrocie maszynami roboczymi	2	18	9	9	0	0
3	Jakość w projektowaniu maszyn do robót ziemnych i drogowych	3	27	18	9	0	0
3	Badania i atestacja maszyn roboczych	3	27	9	18	0	0
3	Seminarium dyplomowe	2	9	0	0	0	9
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
Razem Maszyny robocze		50					
Pojazdy szynowe (studia niestacjonarne)							
1	Układy biegowe pojazdów szynowych	1	9	9	0	0	0
1	Podstawy dynamiki pojazdów	3	27	18	9	0	0
1	Metody i wnioskowanie w diagnostyce pojazdów	2	18	9	0	0	9
1	Normy i rozporządzenia dla pojazdów szynowych	1	9	9	0	0	0
1	Techniki wytwarzania pojazdów szynowych	1	9	9	0	0	0
2	Numeryczne analizy dynamiki pojazdów szynowych	3	27	9	0	0	18
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	9	0	9	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Analizy wytrzymałościowe komponentów pojazdów szynowych	3	27	9	0	0	18
2	Eksperymentalne metody badania pojazdów	3	27	9	0	18	0
3	Analizy RAMS pojazdów szynowych	3	27	9	9	0	9
3	Drgania i hałas w transporcie szynowym	2	18	9	0	9	0
3	Wzornictwo przemysłowe w projektowaniu pojazdów	1	9	9	0	0	0
3	Pojazdy i systemy transportu kombinowanego	2	18	18	0	0	0

3	Pojazdy i systemy szynowego transportu miejskiego	1	9	9	0	0	0
3	Seminarium dyplomowe	2	9	0	0	0	9
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
Razem Pojazdy szynowe		50					
Pojazdy samochodowe (studia niestacjonarne)							
1	Homologacja pojazdów samochodowych	1	9	9	0	0	0
1	Budowa nadwozi	1	9	9	0	0	0
1	Wyposażenie nadwozi samochodów	1	9	9	0	0	0
1	Zarządzanie projektem konstrukcyjnym	1	9	9	0	0	0
1	Projektowanie nadwozi samochodów	4	36	18	0	18	0
2	Obliczenia komputerowe w projektowaniu nadwozi	4	36	18	0	18	0
2	Bezpieczeństwo bierne pojazdów	1	9	9	0	0	0
2	Samochody elektryczne	1	9	9	0	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Materiały i technologie w wytwarzaniu nadwozi samochodów	1	9	9	0	0	0
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	9	0	9	0	0
2	Eksperymentalne badania pojazdów	2	18	9	0	9	0
3	Symulacyjne badania dynamiki pojazdów	4	36	18	0	18	0
3	Kształtowanie trwałości i niezawodności pojazdów	2	18	9	9	0	0
3	Systemy sterowania w pojazdach samochodowych	3	27	18	0	9	0
3	Seminarium dyplomowe	2	9	0	0	0	9
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
Razem Pojazdy samochodowe		50					
Hybrydowe systemy napędowe (studia niestacjonarne)							
1	Diagnostyka napędów alternatywnych	1	9	9	0	0	0
1	Układy napędów hybrydowych	4	36	18	9	9	0
1	Zarządzanie energią w napędach	3	27	18	9	0	0
2		1	9	0	0	9	0
2	Doładowanie silników spalinowych	3	27	18	9	0	0
2	Problemy hydrodynamicznego smarowania i łożyskowania	3	27	18	9	0	0
2	Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych	2	18	18	0	0	0
2	Praca przejściowa	5	4	0	0	0	4
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	9	0	9	0	0
2	Język obcy (specjalistyczny)	1	9	0	9	0	0
3	Modelowanie i symulacja procesów silnikowych	3	27	9	18	0	0
3	Pokładowe systemy diagnostyczne	2	18	18	0	0	0
3	Wybrane metody obliczania układów silników spalinowych	3	27	9	18	0	0
3	Nanomateriały w budowie silników spalinowych	1	9	9	0	0	0
3	Seminarium dyplomowe	2	9	0	0	0	9
3	Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	10	0	0	0	10
Razem Hybrydowe systemy napędowe		50					

Zajęciom obieralnym przypisano **50 pkt ECTS dla specjalności oraz 5 pkt ECTS dla przedmiotów ogólnych** co razem daje **55 pkt ECTS** i stanowi **61%** liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia. Minimum 30% < 61% warunek spełniony.

20. Kompetencje inżynierskie:

KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU MECHANIKA I BUDOWA POJAZDÓW UMOŻLIWIAJĄCE UZYSKANIE KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH		
Efekt uczenia (symbol)	Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów absolwent:	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA		
M2A_W01	ma poszerzoną wiedzę z matematyki w zakresie metod numerycznych stosowanych w zadaniach optymalizacji, symulacji komputerowej, algebry liniowej, interpolacji i aproksymacji	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych P7S_WG
M2A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki brył i układów dyskretnych o wielu stopniach swobody, modelowania matematycznego systemów fizycznych i mechanicznych oparciu o zasadę d'Alemberta i równania Lagrange'a, opisu matematycznego materiałów za pomocą równań konstytutywnych	
M2A_W03	ma poszerzoną wiedzę z fizyki, w zakresie współcześnie podejmowanych problemów fizycznych warunkujących postęp w naukach technicznych: fizyka ciała stałego optyka nieliniowa, fizyka jądrowa i nowe metody badawcze stosowane w fizyce	
M2A_W10	ma poszerzoną wiedzę o nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych takich jak tworzywa węglowe, kompozyty, tworzywa ceramiczne, w zakresie ich budowy, technologii przetwarzania i zastosowań	
M2A_W17	ma ogólną wiedzę o zasadach i metodach konstruowania maszyn roboczych, a w szczególności metodach obliczeń funkcjonalnych i wytrzymałościowych, optymalizacji matematycznej konstrukcji mechanicznych i modelowania konstrukcji maszyn w systemach 3D	
M2A_W21	ma poszerzoną wiedzę o cyklu życia maszyn, zasadach eksploatacji maszyn roboczych i procesach destrukcyjnych zachodzących w trakcie eksploatacji, takich jak zużycie tribologiczne, korozja, zmęczenie powierzchniowe i objętościowe starzenie materiału	
M2A_W22	ma wiedzę dotyczącą cywilizacyjnych skutków techniki	
M2A_W23	ma pogłębioną wiedzę w zakresie przedsiębiorczości i ekonomii przedsiębiorstw	
UMIĘJĘTNOŚCI		
M2A_U09	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski P7S_UW
M2A_U01	potrafi poprawnie dobrać optymalny materiał i technologię jego obróbki dla typowych części maszyn roboczych z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć inżynierii materiałowej	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:
M2A_U03	Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności	– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,
M2A_U05	potrafi oszacować koszt wykonania maszyny roboczej lub pojazdu o znacznym stopniu złożoności z wybranej grupy maszyn	

M2A_U13	potrafi wykorzystać przyswojoną wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów do symulacji procesów termodynamicznych w układach technologicznych maszyn, za pomocą specjalistycznych programów komputerowych	– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich P7S_UW
M2A_U14	potrafi doradzać przy doborze maszyn do linii technologicznej w ramach grupy maszyn objętej specjalnością	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania P7S_UW
M2A_U12	potrafi napisać prosty program komputerowy z wykorzystaniem nowoczesnych środowisk RAD w znany sobie języku do obliczeń optymalizacyjnych konstrukcji z wykorzystaniem przyswojonych elementarnych metod numerycznych	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów P7S_UW
M2A_U15	potrafi wykonać średnio złożony projekt konstrukcji maszyny roboczej lub jej zespołu z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi CAD w tym narzędzi do modelowania przestrzennego maszyn i obliczeń metodą elementów skończonych	
M2A_U16	potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności	

21. Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:

Sem	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Zarządzanie procesami projektowymi	30	15	15	0	0	2
1	Przedsiębiorczość innowacyjna	15	15	0	0	0	1
1	Trening umiejętności menedżerskich	15	0	15	0	0	1
2	Zarządzanie jakością	15	15	0	0	0	1
3	Ergonomia a bezpieczeństwo	15	15	0	0	0	1
3	Zarządzanie finansami lub Zarządzanie Small Business'em	15	15	0	0	0	1
Razem							7

22. Zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową:

Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów określono następujące moduły kształcenia powiązane z aktualnie prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki techniczne w dyscyplinie **Inżynieria Lądowa i Transport**.

Wskazane w tabeli moduły kształcenia, zgodnie z obowiązującym *Rozporządzeniem w sprawie studiów*, są ściśle związane z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu, mają one służyć przygotowaniu studentów II stopnia do prowadzenia badań naukowych oraz przyczynić się do „zdobywania przez studenta pogłębionej wiedzy” z danego obszaru badawczego.

Obszar badań	Moduł	Profil/ typ przedmiotu	Semestr	ECTS

<p>Prowadzący: Zakład Maszyn Roboczych Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych</p> <p>05/51/DSPB/3386 Rozwój metod badania procesów zachodzących w układzie maszyna – ośrodek polidispersyjny (2017)</p> <p>05/51/DSPB/3520 Rozwój wiedzy i metod projektowania dla prognozowania i kształtowania jakości funkcjonalnej, trwałości i niezawodności w procesie konstruowania, wytwarzania i eksploatacji pojazdów drogowych (2017)</p> <p>05/51/DSPB/3521 Badanie procesów zachodzących w układzie maszyna – ośrodek aerodispersyjny ze szczególnym uwzględnieniem procesów siewu nasion (2017)</p> <p>05/51/DSMK/3477 Optymalizacja konstrukcji nośnej siewnika mechaniczno-pneumatycznego o dużej szerokości roboczej (2017)</p> <p>05/51/DSMK/3534 Opracowanie oprogramowania do akwizycji i przetwarzania danych, ze stanowiska laboratoryjnego do badania dynamicznych właściwości ziarna (2017)</p> <p>05/51/DSMK/3537 Badania symulacyjne metodą CFD przepływu mieszaniny cieczy i gazu w ciśnieniowo – pneumatycznym rozpylaczu opryskiwacza rolniczego (2017, 2018)</p> <p>05/51/DSPB/3521 Badanie procesów zachodzących w układzie maszyna – ośrodek aerodispersyjny ze szczególnym uwzględnieniem procesów siewu nasion (2018) – uzupełnienie</p> <p>05/51/DSPB/3551 Badania procesów zachodzących w układzie maszyna – ośrodek aerodispersyjny ze szczególnym uwzględnieniem procesów siewu nasion i nawozów mineralnych oraz urabiania gruntu (2018)</p> <p>05/51/DSMK/3563 Metoda oceny informacji diagnostycznej maszyn rolniczych pracujących sezonowo (2018)</p> <p>05/51/SBAD/3584 Badania procesów zachodzących w układzie maszyna – ośrodek aerodispersyjny ze szczególnym uwzględnieniem procesów siewu i urabiania gruntu oraz badania parametrów niezawodnościowych maszyn w aspekcie kosztów eksploatacji (2019)</p> <p>Gekon1/O5/213086/36/2015 Opracowanie innowacyjnej metody obniżania wilgotności materiałów sypkich w technologiach produkcji paliw alternatywnych</p> <p>KBN 4 T07B 037 26 „Badania wpływu zmian stanu technologicznej warstwy wierzchniej na zużycie ścierno-korozyjne” Projekty finansowane przez MNiSW (2004-2006)</p> <p>KBN 4T07C 011 29 Opracowanie zasad projektowania środowiskowego obiektów technicznych dla potrzeb zarządzania ich cyklem życia. MNiSW (2005-2008), Konsorcjant Amica Wronki SA</p> <p>KBN – 0394/R/2009 „Elektronicznie sterowany system rządowego wysiewu do zbóż i innych roślin uprawnych dla rolnictwa precyzyjnego” (2010- 2012)</p> <p>Opracowanie narzędzia informatycznego wspomagającego prowadzenie analiz RAMS/LCC wg Standardu IRIS. (2011-2014). Konsorcjant Solaris Bus & Coach</p> <p>NCBiR PBS-246314 Wzrost efektywności funkcjonowania środków transportu publicznego w wyniku wdrożenia koncepcji LCC oraz RAMS zgodnych ze standardem IRIS opartych na zintegrowanym systemie informatycznym (2014-2017) Konsorcjant Solaris Bus & Coach</p> <p>NCBiR Szybka ścieżka „Badania właściwości i przydatności węgla brunatnego w celu wdrożenia wyników badań w ramach produkcji kwasu huminowego. POIR.01.01.01-00-0799/16 (2017-2020)</p>	Technologie robót ziemnych i drogowych	MR	1	3	
	Podstawy eksploatacji maszyn roboczych	MR	1	2	
	Normy techn. i prawne w budowie, eksploatacji i obrocie maszynami roboczymi	MR	3	2	
	Ochrona środowiska	MR	2	2	
	Metodologia konstruowania maszyn do robót ziemnych i drogowych	MR	2	4	
	Jakość w projektowaniu maszyn do robót ziemnych i drogowych	MR	3	3	
	Podstawy systemów drogowych i komunalnych	MR	2	3	
	Badania i atestacja maszyn roboczych	MR	3	3	
	Robotyka w technice	MR	1	3	
	Systemy mechatroniczne w maszynach roboczych	MR	2	1	
	Suma punktów ECTS na specjalności MR			26	
	Intellectual property and customer protection	PE	2	1	
	Life cycle costing	PE	3	2	
	Corporate culture and communication	PE	3	2	
	Project management	PE	3	3	
	Services engineering	PE	2	2	

<p>Prowadzący: Zakład Projektowania Uniwersalnego i Środków Mobilności Instytutu Transportu</p> <p>05/52/SBAD/0299 Synteza zagadnień projektowania, modelowania i badania środków technicznych w inżynierii rehabilitacyjnej i asystującej technice</p> <p>05/52/DSPB/1281 Rozwój środków transportu i rehabilitacji dla seniorów i osób z niepełnosprawnościami</p> <p>0416/NCBR/7286 Zaprojektowanie i budowa prototypu jachtu autonomicznego typu katamaran dla osób o ograniczonych umiejętnościach żeglowania oraz słabowidzących i niewidomych</p> <p>0416/NCBR/7285 Zaprojektowanie i budowa prototypu jachtu oceanicznego typu szkuner dla osób niepełnosprawnych</p> <p>1671/T07/2005/29 Opracowanie zasad projektowania środowiskowego obiektów technicznych dla potrzeb zarządzania ich cyklem życia</p> <p>0841/T07/2002/23 Badania i ocena eksploatacyjnego oddziaływania maszyn i urządzeń na środowisko dla potrzeb ekologicznej charakterystyki obiektów technicznych</p>	Ecological evaluation tools	PE	1	3	
	Modern management systems	PE	3	2	
	Ecotechnologies	PE	1	2	
	Marketing	PE	1	3	
	Life cycle management	PE	2	2	
	Ecodesign	PE	2	2	
	Proseminar	PE	2	2	
	Suma punktów ECTS na specjalności PE			26	
	<p>Prowadzący: Zakład Transportu Szynowego Instytutu Transportu</p> <p>05/52/PRJG/0222 Koncepcja wprowadzenia do eksploatacji autobusów elektrycznych w Lubelskiej Komunikacji Miejskiej</p> <p>05/52/PRJG/0298 Komputerowe analizy dynamiczne wraz z weryfikacją właściwości jezdnych konstrukcji bazowej tramwaju</p> <p>05/52/PRJG/0271 Tramwaj nowej generacji z innowacyjnymi systemami pokładowymi (Solaris)</p> <p>05/52/PRJG/0285 Pomiar i ocena przyspieszeń drgań zestawu kołowego tramwaju PESA</p> <p>05/52/PRJG/0282 Wykonanie pomiaru oporności zestawów kołowych lokomotywy SM42 na stacji Kalisz</p> <p>05/52/PRKE/7278 Destinate (Horyzont 2020, Shift2Rail) Decision supporting tools for implementation of cost-efficient railway noise abatement measures</p> <p>05/52/PRJG/0248 Wykonanie badań eksperymentalnych i opracowanie charakterystyk akustycznych wybranego tramwaju w Lipsku w aspekcie minimalizacji hałasu toczenia</p> <p>05/52/PRJG/0275 Opracowanie nowej generacji autobusu miejskiego z szeregowym napędem hybrydowym zaprojektowanym pod wymogi systemów BRT</p> <p>POIR.01.01.01-00-1920/15 Opracowanie technologii obniżenia kosztu eksploatacji koła tramwajowego drogą stopniowego wprowadzania do eksploatacji uniwersalnego koła innowacyjnego</p> <p>POIG.01.04.00-30-336/13 Innowacyjny pakiet podsystemów poprawiających właściwości funkcjonalne i eksploatacyjne lekkich pojazdów szynowych</p> <p>WND-DEM-1-281/00 Innowacyjny tramwaj miejski (DEMONSTRATOR+)</p> <p>05/52/DSPB/1280 Rozwój systemów zarządzania bezpieczeństwem w transporcie</p> <p>05/52/SBAD/0295 Zagadnienia eksploatacji środowiska i diagnostyki środków transportu lądowego i systemów transportowych</p>	Układy biegowe pojazdów szynowych	PSz	1	1
		Podstawy dynamiki pojazdów	PSz	1	3
Metody i wnioskowanie w diagnostyce pojazdów		PSz	1	2	
Analizy wytrzymałościowe pojazdów szynowych		PSz	2	3	
Eksperymentalne metody badania pojazdów		PSz	2	3	
Techniki wytwarzania pojazdów szynowych		PSz	1	1	
Symulacyjne analizy dynamiki pojazdów szynowych		PSz	2	3	
Normy i rozporządzenia dla pojazdów szynowych		PSz	1	1	
Analizy RAMS pojazdów szynowych		PSz	3	3	
Drgania i hałas w transporcie szynowym		PSz	3	2	
Wzornictwo przemysłowe w projektowaniu pojazdów		PSz	3	1	
Pojazdy i systemy transportu kombinowanego		PSz	3	2	

05/52/PRJG/0234 Analiza przyczyn hałasu powstającego podczas jazdy tramwajów na odcinku torowiska na pl. Unii Lubelskiej w Warszawie	Pojazdy i systemy szynowego transportu miejskiego	PSz	3	1	
		Suma punktów ECTS na specjalności PSz		26	
<p>Prowadzący: Zakład Pojazdów Samochodowych Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych 05/51/DSMK/3484 Badanie trwałości połączenia adhezyjnego powłoki z podłożem (2017) 05/51/DSMK/3530 Ocena jakości i trwałości połączeń adhezyjnych oraz spawanych (2017, 2018) 05/51/DSMK/3535 Rola metody aktywacji powierzchni stali nierdzewnych w procesie regulowanego azotowania gazowego (2017, 2018) 05/51/DSMK/3564 Kształtowanie i badanie wybranych właściwości warstw azotowanych wytwarzanych metodą ZEROFLOW na stalach konstrukcyjnych i narzędziowych (2018) 05/51/DSMK/3565 Badania połączeń adhezyjnych metodą ultradźwiękową (2018) 05/51/DSMK/3566 Opracowanie i porównanie dwóch metod przygotowania sygnału wymuszenia kinematycznego od nierówności dróg (2018) 05/51/DSPB/3380 Modelowanie i badanie cech użytkowych elementów pojazdów samochodowych determinowanych warunkami transportu drogowego 05/51/DSPB/3385 Metody szacowania i projektowania trwałości i niezawodności układów podwozi samochodowych w procesie konstruowania, wytwarzania i eksploatacji 05/51/PSPB/3385 Metody szacowania i projektowania trwałości i niezawodności układów podwozi pojazdów samochodowych w procesie konstruowania, wytwarzania i eksploatacji 05/51/DSPB/3520 Rozwój wiedzy i metod projektowania dla prognozowania i kształtowania jakości funkcjonalnej, trwałości i niezawodności w procesie konstruowania, wytwarzania i eksploatacji pojazdów drogowych 05/51/DSPB/3581 Poprawa właściwości eksploatacyjnych pojazdów drogowych poprzez rozwój wiedzy w zakresie ich projektowania, wytwarzania i diagnostyki 05/51/SBAD/3583 Doskonalenie metod projektowania, wytwarzania i diagnostyki pojazdów drogowych oraz doskonalenie procesów dydaktycznych w tych obszarach</p>	Homologacja pojazdów samochodowych	PS	1	1	
		Budowa nadwozi	PS	1	1
		Wyposażenie nadwozi samochodów	PS	1	1
		Bezpieczeństwo bierne pojazdów	PS	2	1
		Zarządzanie projektem konstrukcyjnym	PS	1	1
		Projektowanie nadwozi samochodów	PS	1	4
		Obliczenia komputerowe w projektowaniu nadwozi	PS	2	4
		Materiały i technologie w wytwarzaniu nadwozi samochodów	PS	2	1
		Kształtowanie trwałości i niezawodności pojazdów	PS	3	2
		Eksperymentalne badania pojazdów	PS	2	2
		Symulacyjne badania dynamiki pojazdów	PS	3	4
		Systemy sterowania w pojazdach samochodowych	PS	3	3
		Samochody elektryczne	PS	4	1
		Suma punktów ECTS na specjalności PS		26	
<p>Prowadzący: Zakład Silników Spalinowych i Zakład Napędów Alternatywnych Instytutu Silników Spalinowych i Napędów 05/52/DSPB/0205 Badania emisji składników spalin w rzeczywistych warunkach eksploatacji dla różnych aplikacji silników spalinowych 05/52/DSPB/0244 Emisja związków szkodliwych spalin ze środków transportu masowego zasilanych paliwami alternatywnymi w warunkach rzeczywistej eksploatacji 05/52/DSPB/0260 Badania parametrów funkcjonalnych układów napędowych</p>	Układy napędów hybrydowych	HSN	1	4	
		Modelowanie i symulacja procesów silnikowych	HSN	3	3
		Diagnostyka napędów alternatywnych	HSN	1	1
		Pokładowe systemy diagnostyczne	HSN	3	2
		Doładowanie siln. spal.	HSN	2	3

<p>05/52/DSPB/1278 Analiza emisji z wybranych środków transportu w warunkach rzeczywistej eksploatacji z uwzględnieniem zmienności infrastruktury drogowej</p> <p>0415/SBAD/0320 Modelowanie wybranych podzespołów tłokowych silników spalinowych wraz z oceną energochłonności i emisji zanieczyszczeń z układów napędowych pojazdów samochodowych oraz statków powietrznych</p> <p>0415/SBAD/0319 Ocena emisji zanieczyszczeń i uwarunkowań energetycznych napędowych układów spalinowych i spalinowo-elektrycznych</p> <p>0415/PRJG/0317 Badania emisji w rzeczywistych warunkach eksploatacji (RDE) dwóch samochodów Toyota Prius Plug-in i Skoda Superb Plug-in z uwzględnieniem zimnych rozruchów</p> <p>05/52/NCBR/7283 POIR Brama emisyjna – urządzenie modułowe do szybkiej oceny emisyjności pojazdów drogowych i szynowych</p> <p>05/52/NCBR/7282 POIR Adaptacyjny system sterowania hybrydowym układem generowania energii elektrycznej do napędu pojazdu elektrycznego</p> <p>05/52/PRJG/0310 Analiza porównawcza emisji związków szkodliwych w spalinach w warunkach rzeczywistej eksploatacji dla pojazdów hybrydowych</p> <p>05/52/PRJG/0311 Badania i analiza napędu hybrydowego Lexus w aspekcie efektywności wykorzystania trybu elektrycznego</p> <p>05/52/PRJG/0312 Badania i analiza napędu hybrydowego Toyota CHR w aspekcie przepływu energii i warunków pracy trybu elektrycznego</p> <p>05/52/PRJG/0303 Badania i analiza napędów pojazdów hybrydowych w aspekcie efektywności zużycia energii</p> <p>05/52/PRJG/0307 Badania oraz analiza zużycia paliwa i emisji spalin pojazdu zasilanego olejem napędowym o gazem ziemnym w rzeczywistych warunkach ruchu</p> <p>0415/PRJG/0318 Analiza wpływu nieterminowego realizowania planowych przeglądów silników spalinowych na lokomotywach SU160 Gekon1/O5/213086/36/2015 Opracowanie innowacyjnej metody obniżania wilgotności materiałów sypkich w technologiach produkcji paliw alternatywnych</p> <p>PBS3/A6/25/2015 Opracowanie innowacyjnego akumulatorowo-kondensatorowego zasobnika energii dla pojazdów z napędami alternatywnymi</p> <p>05/52/PRJG/0268 Opracowanie innowacyjnego układu oczyszczania spalin z cząstek stałych</p> <p>05/52/PRJG/0272 Analiza emisji zanieczyszczeń autobusów marki Solaris zgodnie z dyrektywami WE582/2011 i 64/2012</p> <p>05/52/NCBR/7272 /PBS3/B6/23/2015 Pierwszy polski system do badań parametrów szybkozmiennych nowoczesnych napędów pojazdów samochodowych</p> <p>05/52/DSPB/0224 Badania emisji spalin różnych źródeł transportu w rzeczywistych warunkach ruchu oraz opracowanie wskaźników porównawczych</p> <p>51-043/2007/JGU Opracowanie i wdrożenie do produkcji autobusu miejskiego z napędem hybrydowym</p> <p>52/PC-04434/2009 Niskoemisyjny, energooszczędny autobus miejski z szeregowym napędem hybrydowym</p> <p>POIG.01.04.00-30-054/09 i POIG.04.01.00-30-054/09 Pierwszy w Europie polski autobus elektryczny firmy Solaris</p>	Problemy hydrodynamicznego smarowania i łożyska	HSN	2	3
	Wybrane metody obliczania układów silników spalinowych	HSN	3	3
	Nanomateriały w budowie silników spalinowych	HSN	3	1
	Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych	HSN	2	2
	Zarządzanie energią w napędach	HSN	2	4
	Suma punktów ECTS na specjalności HSN			
Prowadzący:	Opakowania	PCh	1	2

Zakład Maszyn Spożywczych i Transportu Żywności Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych				
ROW-III 156/2011 Nadwozie do miejskiej dystrybucji artykułów spożywczych z innowacyjnym systemem półek. ROW-III-156/2011 Opracowanie i wdrożenie do produkcji zabudów izolowanych przeznaczonych dla rolnictwa PBS1/B6/6/2012 Opracowanie technologii produkcji kompletnej naczepy do przewozu żywności w warunkach chłodniczych o ulepszonych parametrach technicznych BIOSTRATEG III Opracowanie innowacyjnej metody obliczania śladu węglowego dla podstawowego koszyka produktów żywnościowych 0414/SBAD/3610 Poprawa trwałości i niezawodności węzłów tribologicznych w środkach transportu PBS1/B6/6/2012 Opracowanie technologii produkcji kompletnej naczepy do przewozu żywności w warunkach chłodniczych o ulepszonych parametrach technicznych 05/51/DSPB/3342 Rozwój podstaw projektowania i eksploatacji elementów (i zespołów) układów do produkcji, transportu i przechowywania żywności 05/51/DSPB/3387 Racjonalizacja zużycia energii i materiałów w urządzeniach technicznych do przetwarzania, przechowywania, transportu żywności (2017, 2019) 05/51/DSMK/3536 Rozwój wiedzy z obszaru transportu chłodniczego i eksploatacji maszyn spożywczych (2017, 2018) 05/51/DSPB/3552 Racjonalizacja zużycia energii i materiałów w urządzeniach technicznych do przetwarzania, przechowywania, transportu żywności (2018) 05/51/DSMK/3562 Rozwój wiedzy z obszaru transportu chłodniczego i eksploatacji urządzeń chłodniczych (2018)	Projektowanie nadwozi pojazdów chłodniczych	PCh	1	3
	Biochemiczne aspekty przewozu żywności	PCh	1	2
	Magazyny specjalne	PCh	1	2
	Chłodnictwo w przechowywalnictwie i transporcie	PCh	2	5
	Pojazdy do transportu towarów specjalnych	PCh	2	3
	Materiały i technologie w produkcji i obróbie żywnością	PCh	2	2
	Łańcuchy dostaw żywności	PCh	3	2
	Zarządzanie cyklem życia produktu	PCh	3	2
	Inżynieria odnowy pojazdów chłodniczych	PCh	3	2
	Alternatywne metody transportu chłodniczego	PCh	3	1
	Suma punktów ECTS na specjalności PCh			26
Praca przejściowa			2	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)			3	16
Seminarium dyplomowe wraz z przygotowaniem pracy dyplomowej z elementami badań naukowych			3	2

*PO przedmiot kształcenia ogólnego; PP przedmiot podstawowy; PK przedmiot kierunkowy; MR Maszyny robocze; PE Product Engineering; PSz Pojazdy szynowe; PS Pojazdy samochodowe; HSN Hybrydowe systemy napędowe, PCh Pojazdy chłodnicze

Podsumowanie wskazanych w tabeli modułów kształcenia związanych z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu:

Rodzaj przedmiotów	Maszyny robocze	Product Engineering	Pojazdy szynowe	Pojazdy samochodowe	Hybrydowe systemy napędowe	Pojazdy chłodnicze
Podstawowe	13	13	13	13	13	13
Kierunkowe	13	13	13	13	13	13
Profile	27	27	27	27	27	27
Praca przejściowa	5	5	5	5	5	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	16	16	16	16	16	16
Seminarium	2	2	2	2	2	2
Suma ECTS	76	76	76	76	76	76
%	84%	84%	84%	84%	84%	84%

Dla wszystkich specjalności liczba punktów ECTS wynosi 76 (84%), Warunek 50% punktów ECTS został spełniony.

23. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne:

Nie dotyczy

24. Standardy kształcenia:

Nie dotyczy

II. Koncepcja kształcenia oraz zgodność efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Ogólnym celem kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu (WLiT) jest przygotowanie absolwenta do pracy wymagającej wysokich kwalifikacji organizacyjnych i kierowniczych oraz inżynierskich na różnych stanowiskach w wielu branżach przemysłowych związanych z mechaniką oraz budową i eksploatacją pojazdów, w zakresie objętym programem kształcenia na WLiT.

Absolwent 1,5-letnich dziennych studiów z tytułem zawodowym magistra inżyniera ma zapewnione, oprócz rzetelnej wiedzy w dziedzinach podstawowych, dobre przygotowanie do podjęcia pracy zawodowej w wybranej dziedzinie. Od pierwszego semestru studiów rozpoczyna się edukacja w jednym z sześciu prowadzonych na wydziale profili dyplomowania (Hybrydowe Systemy Napędowe, Pojazdy Chłodnicze, Maszyny Robocze, Pojazdy Szynowe, Pojazdy Samochodowe, Product Engineering). Po ukończeniu studiów magisterskich absolwent dysponuje wiedzą i warsztatem pracy stosownym do wymagań rynku pracy, w tym także dobrym opanowaniem technik komputerowych, znajomością jednego języka obcego, umiejętnością organizacji pracy własnej i kierowania zespołami ludzkimi w wybranym obszarze gospodarki rynkowej. W celu łatwiejszej adaptacji do przyszłej pracy zawodowej położono nacisk na kształcenie umiejętności praktycznego wykonywania działań inżynierskich, a zwłaszcza wykorzystywania technik komputerowych w różnych obszarach działalności projektowej i eksploatacyjnej oraz w realizacji procesów obsługowo-naprawczych, wytwórczych i badawczych występujących w różnych specjalnościach zawodowych.

Oprócz szerokiej wiedzy organizacyjnej i technicznej, w tym kwalifikacji inżynierskich absolwent ma być wyposażony w niezbędną wiedzę humanistyczną, prawną, socjologiczną i ekonomiczną, pozwalającą na rozumienie dominującego wpływu rozwoju techniki na organizację życia społeczno-gospodarczego, psychikę ludzi i relacje interpersonalne oraz zmiany w środowisku naturalnym, a także posiadać przygotowanie do pełnienia funkcji kierowniczych. Wiedza ta oraz nabyte kompetencje społeczne powinny umożliwiać świadome wpływanie na kierunki rozwoju zrównoważonego przemysłu pożądane ze społecznego punktu widzenia.

Wiedza ta oraz nabyte kompetencje społeczne powinna umożliwiać świadome wpływanie na kierunki rozwoju zagadnień związanych z mechaniką i budową pojazdów, co jest pożądane ze społecznego punktu widzenia.

Program studiów jest podzielony na cztery zasadnicze kategorie:

1. Poszerzona wiedza z zakresu nauk podstawowych, ścisłych, społecznych, przyrodniczych i humanistycznych niezbędna dla rozumienia wykładów z przedmiotów ekonomicznych, organizacyjnych i technicznych oraz rozwijania kompetencji społecznych;
2. Podstawowa wiedza i umiejętności techniczne i organizacyjne z mechaniki i budowy pojazdów, systemów transportowych oraz dyscyplin związanych z mechaniką i transportem, tworzące trzon kwalifikacji inżynierskich na kierunku Mechanika i budowa pojazdów;
3. Wiedza i umiejętności techniczne specjalizujące absolwenta w aspekcie przedmiotowym lub operacyjnym;
4. Wiedza i umiejętności poszerzające zakres specjalizacji na inne kierunki oraz obszary, według swobodnego wyboru studenta, 2-3 dodatkowych przedmiotów pochodzących z siatki zasadniczej.

czej, ale na innych kierunkach studiów lub profilowych, lub niewchodzących do tych siatek, wykładanych przez profesorów wizytujących lub oferowanych dodatkowo przez profesorów etatowych.

Do mocnych stron należy niewątpliwie silne powiązanie prowadzonej dydaktyki z przemysłem i udział w dużych, ważnych gospodarczo i społecznie projektach, co szczegółowo opisano w punkcie 22 części I wniosku Ogólnej charakterystyki studiów.

Studia dostarczają młodym ludziom unikatową szansę współpracy z wybitnymi badaczami w rzeczywistych projektach badawczych prowadzonych dla przedsiębiorstw, wojska, rządu i władz lokalnych, w pracowniach laboratoryjnych o europejskim standardzie. Umożliwiają też udział w renomowanych projektach międzynarodowych, jak np.: AeroDesign, Formuła Student, Erasmus+, a także w dużych projektach badawczych finansowanych przez Unię Europejską.

Współpraca międzynarodowa rozwijana jest w dwóch zasadniczych kierunkach: dydaktycznym i naukowo-badawczym. W wielu przypadkach obie te funkcje się wzajemnie uzupełniają; kontakty są zwykle nawiązywane w związku z realizowaną tematyką badawczą, która okazuje się interesująca dla obu potencjalnych partnerów, następnie podejmowana jest współpraca naukowa koncentrująca się wokół pewnej problematyki badawczej prowadząca do wymiany wizyt naukowych, pobytów krótkoterminowych, podjęcia uzupełniających się badań naukowych i wspólnego opracowania publikacji. Rozszerzający się zakres takiej współpracy prowadzi często do uruchomienia wymiany studenckiej, która w dalszej kolejności przybiera formę instytucjonalną w postaci umów wymiany studentów w ramach międzyuczelnianych programów studenckich, np. Socrates, Erasmus itp. W ciągu ostatnich lat współpraca rozwijała się szczególnie z naukowymi ośrodkami w Niemczech, także we Francji i – szczególnie w ostatnich latach – na Ukrainie.

Do najstarszych ośrodków uczelnianych, z którymi już od wielu lat prowadzona jest intensywna współpraca naukowa należy Wyższa Szkoła Nauk Stosowanych (Ostfalia Highschool for Applied Sciences) w Braunschweigu/Wolfenbüttel, a szczególnie należący do niej Wydział Budowy Pojazdów w Wolfsburgu. Współpraca ta kontynuowana jest w dalszym ciągu, a koncentruje się w Instytucie Silników Spalinowych i Napędów, i dotyczy głównie zagadnień obejmujących silniki spalinowe oraz alternatywne napędy pojazdów samochodowych. W jej ramach prowadzona jest współpraca badawcza, wymiana pracowników naukowych oraz wymiana studyjnych grup studenckich. Do wymiernych efektów współpracy naukowej należy zaliczyć wspólnie realizowane prace badawcze (m.in. silnik z wtryskiem bezpośrednim wspomaganym pneumatycznie i recyrkulacją spalin), których wyniki stanowiły podstawę kilkadziesiątu współautorskich artykułów, kilku patentów oraz licznych wystąpień na konferencjach światowych i krajowych. Współpraca ta zaowocowała także nawiązaniem kontaktów badawczych z Działem Badawczym firmy Volkswagen, w efekcie czego w Instytucie Silników Spalinowych i Napędów realizowanych było kilka projektów umownych, w tym ostatnio w ramach dużych projektów współpracy w programach unijnych: w 7. Programie Ramowym oraz Programie Horyzont 2020.

Od 2011 r. Instytut Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych współpracuje z Uniwersytetem Technicznym w Berlinie (TU Berlin).

Zakład Pojazdów Samochodowych realizuje współpracę z ośrodkiem Innung des Kfz-Gewerbes Berlin dotyczącą budowy, działania i diagnostyki pojazdów hybrydowych oraz elektrycznych.

Podsumowując, wymiana pracowników naukowych oraz studentów z ośrodkami zagranicznymi realizowana w ramach programu Unii Europejskiej Erasmus+. Jest ona rozwijana od niemal 20 lat, a obecnie współpraca dotyczy 24 uczelni partnerskich zlokalizowanych w 11 krajach, tj.: JAMK University, Jyväskylä, Finlandia; ICAM Institut Catholique d'Arts&Metiers, Lille, Francja; IPSA Ecole Ingenieur de l'Air et de l'Espace, Paryż, Francja; University of Valenciennes and Hainaut-Cambresis, Valenciennes, Francja; Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Vaulx-en-Velin, Francja; Universidad Politecnica de Catalunya-BarcelonaTech, Barcelona, Hiszpania; Escuela Superior de Ingenieria de la Universidad de Cadiz, Kadyks, Hiszpania; Universidad Carlos III Madrid, Madryt,

Hiszpania; Kaunas University of Technology, Kowno, Litwa; Technische Hochschule Wildau, Wildau, Niemcy; Ostfalia Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wolfenbuettel, Niemcy; Polytechnic Institute of Coimbra, Coimbra, Portugalia; Universidade do Porto, Porto, Portugalia; Universidade do Minho, Guimaraes, Portugalia; Alexander Dubcek University of Trencin, Trenczyn, Słowacja; University of Maribor, Maribor, Słowenia; Firat University, Elazig, Turcja; Izmir University of Economics, Izmir, Turcja; Dunaujvarosi Foeiskola, Dunaujvaros, Węgry; University of Nyiregyhaza, Nyiregyhaza, Węgry; Politecnico di Bari, Bari, Włochy; Universitat degli Studi di Padova, Padwa, Włochy; Universita di Pisa, Piza, Włochy; Universitat degli Studi di Napoli Federico II, Neapol, Włochy.

Ośrodki zagraniczne, z którymi są podpisywane umowy bilateralne, umożliwiają realizację programów dydaktycznych zbliżonych do zajęć prowadzonych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, a jednocześnie pozwalają na umiędzynarodowienie procesów kształcenia.

Wydział prowadzi szeroką współpracę naukową i badawczą z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju, głównie ośrodkami uczelnianymi oraz instytutami badawczymi o charakterze przemysłowym. Do tej pierwszej grupy należy zaliczyć Politechnikę Warszawską, Politechnikę Krakowską, Politechnika Wrocławską, Politechnika Rzeszowska, Politechnika Lubelska, Politechnika Śląska i Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, a także Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej. Wśród instytutów przemysłowych najbardziej rozwinięta współpraca jest prowadzona z Instytutem Pojazdów Szynowych Tabor w Poznaniu, Instytutem Badań i Rozwoju Motoryzacji w Bielsku-Białej, Instytutem Transportu Samochodowego w Warszawie, Instytutem Lotnictwa w Warszawie, Instytutem Technicznym Wojsk Lotniczych w Warszawie. Z wieloma innymi instytutami tego rodzaju podejmowana jest okresowa współpraca w zależności od bieżącego zapotrzebowania.

Wydział prowadzi intensywną współpracę z władzami regionu, szczególnie z Urzędem Marszałkowskim Województwa Wielkopolskiego. Istotne prace prowadził Wydział dla wsparcia regionalnych ośrodków przemysłowych. Jednym z największych projektów było współdziałanie przy opracowaniu niskoemisyjnego, energooszczędnego autobusu miejskiego z szeregowym napędem hybrydowym, a także przy powstaniu pierwszego w Europie polskiego autobusu elektrycznego – oba projekty wykonano dla podpoznańskiej firmy Solaris Bus&Coach. Efekt tej współpracy zyskał szerokie uznanie oraz wiele nagród na targach krajowych i zagranicznych. Innym spektakularnym osiągnięciem było opracowanie konstrukcji rodziny średniopodłogowych wózków tramwajowych, finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu INNOTECH, a zrealizowane w ramach programu „Innowacyjny tramwaj miejski” wspólnie z firmą Modertrans Poznań i wdrożone w najnowszych tramwajach serii Gamma.

Efektom prowadzonych prac B+R było także powstanie na Politechnice Poznańskiej przy pomocy Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości spółki typu spin off – TechSolutions Group sp. z o.o. Spółka, założona i prowadzona przez pracowników Politechniki Poznańskiej prowadzi badania naukowe z dziedziny nauk technicznych ponadto umożliwia transfer wiedzy jak i przepływ studentów i pracowników pomiędzy sektorem publicznym a biznesem.

Absolwenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów znajdują zatrudnienie w renomowanych firmach związanych z: obróbką materiałów, budową i eksploatacją maszyn roboczych i pojazdów, branżą chłodniczą i klimatyzacyjną, branżą kolejową.

III. Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewniania jakości kształcenia

Działania na rzecz doskonalenia programu studiów obejmują:

- zasięganie opinii Samorządu Studentów na temat zmian w programie kształcenia,
- zasięganie opinii interesariuszy zewnętrznych na temat programów kształcenia oraz uzyskiwanych efektów uczenia,
- zasięganie opinii absolwentów dotyczącej oceny wybranego kierunku studiów.

Jakość procesu kształcenia kształtowana jest zarówno przez zestaw wymogów formalnych, prawnych i finansowych, jak i zbiór czynników wynikających z bliższego i dalszego otoczenia. Do zasadniczych kompetencji Komisji ds. Jakości Kształcenia należy: opracowanie propozycji procedur dotyczących jakości kształcenia, doskonalenie WSZJK, analiza przygotowania kandydatów na studia, ocena programów kształcenia na prowadzonych na wydziale studiach, ocena warunków realizacji programu kształcenia, analiza uzyskanych efektów uczenia się, organizacja oraz nadzór nad hospitacją zajęć dydaktycznych, udostępnianie informacji dotyczących wewnętrznych procedur związanych z systemem zarządzania jakością kształcenia. W obecnym kształcie System Zapewnienia Jakości Kształcenia obejmuje szczegółowe procedury, w tym m.in.: Ocena programów kształcenia przez studentów, Ocena programów kształcenia, Procedura przygotowania prac dyplomowych i przeprowadzania egzaminów dyplomowych, itp. Wdrożony system zapewnienia jakości kształcenia został poddany ocenie w maju 2016 r. przez Polską Komisję Akredytacyjną (PKA) na obu wówczas prowadzonych kierunkach kształcenia. W rezultacie przeprowadzonej oceny dwa spośród ośmiu szczegółowych kryteriów (zasoby kadrowe, materialne i finansowe, prowadzone badania naukowe) oceniono najwyżej tj. przyznano ocenę wyróżniającą, natomiast w sześciu pozostałych przyznano ocenę „w pełni”.

Ocena programów kształcenia przez studentów

Celem procedury jest doskonalenie programów kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów przez ocenę programów kształcenia przez studentów:

- Komisja ds. Jakości Kształcenia (Komisja ds. JK) ustala zmiany w siatkach dydaktycznych na podstawie propozycji studentów zgłoszonych do Komisji w postaci Ankiety Oceny Programów Kształcenia;
- Analiza programów kształcenia obejmuje czytelność modułów kształcenia, formę zajęć z danego przedmiotu na odpowiednim semestrze, jego wagę w postaci punktów ECTS oraz formę zaliczenia przedmiotu;
- Wszyscy studenci mogą wypełnić Ankietę Oceny Programów Kształcenia lub zgłaszać dodatkowe sugestie do Przedstawiciela Samorządu Studenckiego;
- Wyniki ankiet przekazywane są przez Przedstawiciela Samorządu Studenckiego Komisji ds. Jakości Kształcenia;
- Wyniki ankiet analizowane są podczas posiedzeń Komisji ds. JK, która w rezultacie sporządza protokół z posiedzenia;
- Komisja ds. JK przekazuje wytyczne Zespołowi ds. Siatek Dydaktycznych;
- Propozycje zmian Komisji ds. JK mogą zostać uwzględnione w programach na nowy cykl kształcenia;
- Udział studentów w ocenie programów kształcenia i ankietyzacja zajęć dydaktycznych jest anonimowy i dobrowolny;
- Odpowiedzialny za procedurę jest Przedstawiciel Samorządu Studenckiego, będący członkiem Komisji ds. JK;
- Procedura jest uruchamiana przy wprowadzaniu zmian w planach studiów i programach nauczania (siatkach dydaktycznych);
- Wyniki należy przekazać Zespołowi ds. siatek dydaktycznych przed akceptacją siatek przez Radę Wydziału.

Ocena programów kształcenia przez interesariuszy zewnętrznych

Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących konsultacji programów kształcenia na kierunkach i profilach dyplomowania na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych prowadzonych na WILiT przez interesariuszy zewnętrznych:

- Powinny być przeprowadzane konsultacje z podmiotami zewnętrznymi związane z oceną przez nich programów kształcenia na studiach drugiego stopnia, ze szczególnym uwzględnieniem zakładanych efektów uczenia się;

- Za przeprowadzenie konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi odpowiedzialni są Dziekan, dyrektorzy instytutów, opiekunowie profilów dyplomowania oraz opiekunowie praktyk;
- Ocena programów kształcenia przez interesariuszy zewnętrznych odbywa się poprzez następujące formy konsultacji
 - a. badania ankietowe przeprowadzane przez opiekunów profilów dyplomowania
 - b. spotkania seminaryjne organizowane przez Dyrektorów Instytutów,
 - c. konferencje z pracodawcami organizowane przez władze Wydziału,
 - d. wywiady przeprowadzane przez opiekunów praktyk z podmiotami przyjmującymi studentów na praktyki,
- Opiekunowie profilów dyplomowania są odpowiedzialni za konsultacje programów kształcenia z interesariuszami zewnętrznymi;
- Opiekunowie praktyk zobowiązani są do zgłaszania Dziekanowi uwag dotyczących programu kształcenia przekazywanych im przez podmioty przyjmujące studentów na praktyki;
- Rada Wydziału powołuje na wniosek Dziekana Radę Partnerską złożoną z interesariuszy zewnętrznych;
- Kandydatów do Rady Partnerskiej przedstawiają dyrektorzy instytutów i kierownicy katedr;
- Rada Partnerska okresowo opiniuje programy kształcenia oraz przedstawia propozycje zmian w programach kształcenia;
- Na podstawie konsultacji z pracodawcami osoby odpowiedzialne formułują wnioski związane z wprowadzeniem zmian w programach kształcenia ze szczególnym uwzględnieniem weryfikacji zakładanych efektów uczenia się;
- Protokoły z konsultacji, ankiety wypełnione przez interesariuszy zewnętrznych oraz wnioski zbiorcze przekazywane są Komisji ds. Jakości Kształcenia przez opiekunów profili dyplomowania oraz opiekunów praktyk;
- Wnioski te ujmowane są okresowo w raporcie Komisji ds. Jakości Kształcenia i przekazywane Zespołowi ds. Siatek Dydaktycznych w celu uwzględnienia w programach kształcenia w postaci zmian treści nauczania modułów, likwidowania bądź dodawania modułów;
- Dokumenty związane z konsultacjami z interesariuszami zewnętrznymi tj. programy kształcenia dla kierunku/ profilu dyplomowania, ankiety oraz protokoły przechowywane są w Dziekanacie
- Ocena programów kształcenia przez interesariuszy zewnętrznych jest uruchamiana przy wprowadzaniu zmian w planach studiów i programach nauczania (siatkach dydaktycznych), przy czym nie rzadziej niż raz na trzy lata;
- Wyniki należy przekazać Wydziałowemu Zespołowi ds. Siatek Dydaktycznych przed akceptacją siatek przez Radę Wydziału.

Procedura aktualizacji kart modułów kształcenia

Celem procedury jest udostępnienie aktualnych informacji o modułach kształcenia

- Dziekan informuje o uchwaleniu przez RW nowego planu studiów następujące osoby: specjalistę ds. kształcenia, administratora systemu Socrates, koordynatora ds. ECTS;
- Administrator systemu Socrates wprowadza nowy plan studiów i o zakończeniu pracy informuje Dziekana oraz koordynatora ds. ECTS;
- Specjalista ds. kształcenia przekazuje koordynatorowi ds. ECTS listę osób odpowiedzialnych za poszczególne moduły kształcenia;
- Koordynator ds. ECTS wykonuje następujące czynności: Aktualizacja hierarchii zakresów w systemie USOK, Przypisanie osobom odpowiedzialnym za poszczególne moduły kształcenia uprawnień do edycji kart w systemie USOK, Poinformowanie osób odpowiedzialnych za moduły kształcenia o konieczności wypełnienia karty w systemie USOK (i w razie potrzeby przeszkolenie w zakresie obsługi systemu);
- Na polecenie Dziekana lub Komisji ds. Jakości Kształcenia, koordynator ds. ECTS jest zobowiązany do przygotowania raportu o stanie zaawansowania prac w systemie USOK.

Procedura przygotowania prac dyplomowych i przeprowadzania egzaminów dyplomowych

Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących przygotowania prac i przeprowadzenia egzaminów dyplomowych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:

- Na wszystkich rodzajach i kierunkach studiów obowiązuje wykonanie pracy dyplomowej. Student przygotowuje pracę dyplomową rozumianą jako dzieło;
- Praca dyplomowa jako dzieło stanowi opracowanie monograficzne w formie pisemnej, które może być uzupełnione o wykonane modele, projekty graficzne, prototypy, konstrukcje, próbki technologiczne, programy komputerowe, itp.;
- Praca dyplomowa może mieć formę projektu;
- Praca dyplomowa może być wykonana indywidualnie bądź zespołowo. Jeżeli praca jest wykonywana jako projekt zespołowy, to musi być wskazane autorstwo jej poszczególnych części;
- Student wykonuje pracę dyplomową pod kierunkiem nauczyciela akademickiego: profesora, doktora habilitowanego lub doktora (dalej promotora);
- Wybór promotora następuje w semestrze poprzedzającym ostatni semestr studiów;
- Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż przed rejestracją studenta na ostatni semestr studiów. Student pisemnie potwierdza odbiór tematu;
- Promotor ustala z dyplomantem szczegółowy zakres pracy dyplomowej;
- Nauczyciel akademicki, który prowadzi seminarium dyplomowe powinien na pierwszych zajęciach upewnić się, że wszyscy studenci otrzymali tematy prac dyplomowych;
- Bieżącą kontrolę postępów w realizacji pracy dyplomowej sprawuje promotor;
- Okresową kontrolę postępów w realizacji pracy dyplomowej przeprowadza prowadzący seminarium dyplomowe;
- Student zobowiązany jest złożyć pracę dyplomową przyjętą przez promotora w formie określonej w regulaminie studiów;
- W przypadku uzyskania przez studenta pozytywnej oceny z pracy dyplomowej, dziekan na wniosek promotora powołuje recenzenta/-ów pracy;
- Praca podlega ocenie przez promotora i przynajmniej jednego recenzenta;
- W przypadku negatywnej oceny wystawionej przez recenzenta pracy, decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego podejmuje dziekan, po zasięgnięciu opinii dodatkowego recenzenta;
- Student może przystąpić do egzaminu dyplomowego po uprzednim rozliczeniu wszystkich semestrów oraz złożeniu w dziekanacie, m.in.: egzemplarza pracy dyplomowej (w miękkiej oprawie, drukowanej dwustronnie, z załączoną kartą tematu pracy dyplomowej), podania o wyznaczenie terminu egzaminu dyplomowego;
- Student musi ponadto złożyć w dziekanacie najpóźniej w dniu egzaminu dyplomowego: kartę obiegową, formularz zgody/braku zgody na monitorowanie kariery zawodowej;
- Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest spełnienie wymagań przewidzianych Regulaminem studiów;
- Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana, w skład której wchodzi przynajmniej trzy osoby: przewodniczący, kierujący pracą i recenzent;
- Komisji egzaminu dyplomowego przewodniczy dziekan, prodziekan lub profesor, docent albo doktor habilitowany, zatrudniony w Politechnice Poznańskiej;
- Przy ustalaniu oceny pracy dyplomowej stosuje się skalę określoną w regulaminie studiów. Komisja egzaminu dyplomowego ustala ocenę pracy dyplomowej, uwzględniając ocenę prowadzącego i recenzenta;
- Egzamin dyplomowy składa się z obrony pracy dyplomowej i odpowiedzi na co najmniej trzy pytania z zakresu obejmującego dany kierunek studiów;
- Przy ocenie obrony pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na pytania stosuje się skalę określoną w regulaminie;
- Ostateczny wynik studiów ustala komisja egzaminu dyplomowego, obliczając go zgodnie z Regulaminem Studiów;
- Zwrot protokołu z egzaminu dyplomowego oraz pozostałych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia egzaminu powinien nastąpić najpóźniej w następnym dniu roboczym po dniu egzaminu.

Procedura oceny jakości kształcenia przez studentów

Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących oceny jakości kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów przez studentów:

- Ocenę jakości kształcenia przez studentów przeprowadza się za pomocą anonimowych ankiet;
- Formularze ankiet udostępniane są studentom w formie elektronicznej do wszystkich zajęć, w których uczestniczą studenci oraz dodatkowo w formie pisemnej w trakcie hospitowanych zajęć dydaktycznych;
- Ankiety elektroniczne udostępniane są studentom poprzez system kont studenckich najpóźniej w ciągu dwóch pierwszych tygodni po zakończeniu sesji egzaminacyjnej danego semestru i są dostępne przez okres co najmniej dwóch tygodni;
- O terminie przeprowadzenia ankietyzacji elektronicznej decyduje Zespół ds. Kształcenia działający pod przewodnictwem Prorektora ds. Kształcenia PP;
- Ankiety składają się z dwóch części tj. oceny zajęć dydaktycznych oraz oceny prowadzącego zajęcia;
- Dostęp do wszystkich wypełnionych ankiet oceny zajęć przez studentów ma Dziekan, członkowie Komisji ds. Jakości Kształcenia (Komisja ds. JK) lub inne osoby upoważnione przez dziekana oraz prorektor ds. kształcenia;
- Za opracowanie wyników ankiet odpowiada Komisja ds. JK;
- Wyniki ankiet semestru zimowego i letniego omawiane są przez Komisję ds. JK na pierwszym posiedzeniu Komisji odpowiednio w semestrze zimowym i letnim kolejnego roku akademickiego;
- Wyniki ankietyzacji zajęć dydaktycznych są wykorzystywane we właściwej części przez prowadzącego przedmiot, kierownika zakładu/katedry, dyrektora instytutu, władze dziekańskie i rektorskie do podejmowania działań na rzecz poprawy jakości kształcenia, w szczególności:
 - a. wyniki ankiet w części dotyczącej prowadzących zajęcia brane są pod uwagę przy ustalaniu planu hospitacji zajęć dydaktycznych,
 - b. wyniki ankiet w części dotyczącej oceny zajęć dydaktycznych (przedmiotu) brane są pod uwagę przy ocenie programów kształcenia i ustalaniu zmian w programach,
 - c. w przypadku uzyskania przez doktorantów ocen kwalifikujących do przeprowadzenia hospitacji, informacja o wynikach ankiet przekazywana jest opiekunom naukowym lub promotorom;
- Zbiorcze wyniki ankiet przekazywane są Dziekanowi przez Pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia;
- Zbiorcze wyniki ankiet przechowywane są w Dziekanacie.

Ocena jakości kształcenia przez absolwentów

Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących przeprowadzania ankiet dotyczących oceny zajęć dydaktycznych przez absolwentów studiów prowadzonych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów:

- Po przeprowadzonym egzaminie dyplomowym student otrzymuje ankietę oceny zajęć dydaktycznych;
- Student jest proszony przez pracownika Dziekanatu o dobrowolne, anonimowe wypełnienie ankiety oceny zajęć dydaktycznych;
- Student wrzuca wypełnioną ankietę do urny znajdującej się w Dziekanacie;
- Komisja ds. JK opracowuje wyniki ankiet oceny zajęć dydaktycznych przez absolwentów;
- Opracowane ankiety służą do sporządzenia planu hospitacji zajęć dydaktycznych oraz do monitorowaniu programów kształcenia.

Monitorowanie ścieżki kariery absolwenta

Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących monitorowania losów absolwentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia prowadzonych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów:

- Absolwent po egzaminie dyplomowym zostaje poinformowany przez pracownika Dziekanatu o

możliwości wyrażenia/ nie wyrażenia zgody na przetwarzanie danych osobowych i monitorowanie losów absolwentów;

- Absolwent otrzymuje formularz zgody na przetwarzanie danych osobowych i monitorowanie losów absolwentów i wypełniony przekazuje pracownikowi Dziekanatu;
- Pracownik Dziekanatu wprowadza dane studenta do bazy danych absolwentów. Pracownik Dziekanatu przechowuje wypełnione formularze zgody na przetwarzanie danych osobowych i monitorowanie losów absolwentów;
- Okresowo są przesyłane ankiety do absolwentów wyrażających zgodę na monitorowanie ich kariery;
- Uzyskane dane służą Zespołowi ds. Siatek Dydaktycznych i Komisji ds. Jakości Kształcenia do weryfikacji i oceny programów studiów.

Ocena jakości pracy dziekanatu

Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących przeprowadzania ankiet dotyczących oceny jakości pracy dziekanatu:

- Ankiety oceny jakości pracy dziekanatu mają na celu zebranie informacji na temat pracowników oraz zasad funkcjonowania dziekanatu. Obejmują w szczególności ocenę:
 - a. Godzin otwarcia dziekanatu oraz dostępności prodziekana ds. studenckich i kształcenia
 - b. Przestrzegania godzin otwarcia
 - c. Kompetencji pracowników i jakości udzielanych informacji
 - d. Stosunku pracowników wobec studentów
 - e. Skuteczności załatwiania spraw
 - f. Możliwości uzyskiwania informacji przez telefon i drogą mailową
 - g. Informacji zamieszczanych na stronie internetowej
 - h. Organizacji trybu przyznawania stypendiów
 - i. Działań usprawniających pracę dziekanatu;
- Ankiety oceny jakości pracy dziekanatu dostępne są w Dziekanacie w ciągu roku akademickiego w trybie ciągłym;
- Każdy student przychodzący do dziekanatu może anonimowo wypełnić ankietę i zostawić ją w specjalnie do tego celu przeznaczonym miejscu;
- Na koniec roku akademickiego ankiety są przekazywane Komisji ds. Jakości Kształcenia;
- Komisja ds. Jakości Kształcenia opracowuje wyniki ankiet oceny jakości pracy dziekanatu i przekazuje opracowanie prodziekanowi ds. studenckich i kształcenia;

Wyniki ankiet służą jako wskazówki do zmian usprawniających funkcjonowanie dziekanatu oraz mogą być wykorzystywane przy ocenie pracowników dziekanatu.

IV. Opis prowadzonej działalności naukowej w dyscyplinie lub dyscyplinach

Kierunek przyporządkowany jest w 70% dyscyplinie Inżynieria lądowa i transport i w 30% dyscyplinie Inżynieria mechaniczna.

Prowadzona działalność naukowa w trzech Instytutach Wydziału, tj. Instytucie Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych, Instytucie Silników Spalinowych i Napędów oraz Instytucie Transportu koncentruje się na zagadnieniach ściśle związanych z mechaniką i budową pojazdów oraz transportem. Projekty naukowe realizowane dla przemysłu oraz finansowane z innych źródeł w tym ze środków NCBR, MNiSW ze środków europejskich związane tematycznie z mechaniką i budową pojazdów oraz transportem zostały opisane w punkcie 22 części I wniosku Ogólnej charakterystyki studiów.

Do mocnych stron działalności naukowej należy niewątpliwie silne powiązanie z przemysłem i udział w dużych, ważnych gospodarczo i społecznie projektach. Warto tutaj wymienić m.in. współpracę projektową i badawczą z firmą Solaris Bus&Coach, z firmą Modertrans Poznań przy tworzeniu nowego tramwaju Moderus Gamma, z koncernem Volkswagen AG przy badaniach nowej generacji silników gazowych, z Urzędem Marszałkowskim przy opracowaniu strategii rozwoju transportu miejskiego, z jednostkami Akademii Medycznej w Poznaniu przy opracowaniu nowoczesnych, bezinwazyjnych metod diagnostycznych, i wiele innych. Bardzo ważna i efektywna współpraca prowadzona jest także w zakresie badań emisji

związków toksycznych w samolotach bojowych z Bazą Lotnictwa Wojskowego w Krzesinach k. Poznania oraz bazami w Mińsku Mazowieckim, Powidzu i Świdwinie, w ramach której powstało kilka rozpraw doktorskich.

We wszystkich jednostkach organizacyjnych prowadzone są wielorakie badania naukowe na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym. W ostatnich latach pracownicy uczestniczyli w 7 projektach Unii Europejskiej, rocznie wykonywanych jest kilkanaście projektów finansowanych centralnie (NCBiR, NCN), a także kilkadziesiąt projektów dla odbiorców przemysłowych krajowych i lokalnych. Prowadzone są także badania powierzane przez państwowe i samorządowe władze lokalne, miejskie i wojewódzkie. W rezultacie prowadzonych badań naukowych i rozwojowych powstają liczne produkty przemysłowe, patenty i wdrożenia (ok. 180 rocznie). Wyniki badań i analiz publikowane są w czasopismach naukowych krajowych i zagranicznych; przeciętnie ok. 360–400 artykułów rocznie, w tym także ok. 60 artykułów w czasopismach międzynarodowych o najwyższej renomie (z punktacją IF). Powstaje także rocznie ok. 10 książek, monografii i podręczników. Do najciekawszych projektów badawczych w ostatnich latach należały:

- opracowanie i wdrożenie do eksploatacji linii do produkcji kwasów huminowych na skalę przemysłową w kopalni Węgla Brunatnego Sieniawa S. A. POIR.01.01.01-00-0799/16;
- opracowanie modeli symulacyjnych i wskazówek konstrukcyjnych nowoczesnego tramwaju miejskiego Moderus Gamma dla poprawy właściwości wibroakustycznych układu jezdnego;
- opracowanie i wdrożenie konstrukcji nowej generacji elektrycznych autobusów miejskich Solaris Urbino wyposażonych w niskoenergetyczny elektryczny układ napędowy;
- przeprowadzenie badań rozwojowych nowoczesnych systemów spalania (tzw. „zimne spalanie”) szybkoobrotowych silników trakcyjnych w konsorcjach badawczych firm Renault, Fiat, Volkswagen, w których Wydział jest jedynym reprezentantem uczelnianych środowisk badawczych w kraju i jednym z dwóch z Europy środkowowschodniej (projekt EU Powerful w PR 7, zakończony w 2014 r.). O wypracowanej pozycji naukowo-badawczej Wydziału świadczy fakt, że został zaproszony do uczestnictwa jako partner w kolejnym projekcie EU „GasOn” (system spalania typu Turbulent Jet Ignition, Horyzont 2020, realizowany od 2014 do 2018), a także w projekcie Destinate (ID 730829, Horyzont 2020, Shift2Rail, 2016-2018) dotyczącym narzędzi ograniczenia hałasu kolejowego;
- opracowanie konstrukcji i jej wdrożenie do produkcji w firmie Solaris Bus&Coach nowej generacji elektrycznych autobusów miejskich (Solaris Urbino Electric), niskoenergetycznych i bezemisyjnych; autobus zdobył tytuł autobusu roku 2017 „Bus of the Year 2017”;
- Wzrost efektywności funkcjonowania środków transportu publicznego w wyniku wdrożenia koncepcji LCC oraz RAMS zgodnych ze standardem IRIS opartych na zintegrowanym systemie informatycznym (2014-2017) Konsorcjant Solaris Bus & Coach, NCBiR PBS-246314;
- zainicjowano i zastosowano pierwszą w Polsce koncepcję oraz metodykę badań emisji związków szkodliwych spalin za pomocą urządzeń „onboard” w rzeczywistych warunkach eksploatacji wszelkich środków transportu wykorzystujących silniki spalinowe; badania te rozszerzono także na samochody ciężarowe, autobusy (w tym hybrydowe), maszyny budowlane i rolnicze („non-road”), pojazdy szynowe, pojazdy wojskowe, statki i okręty oraz samoloty z silnikami tłokowymi i przepływowymi;
- opracowanie 3 bardzo znaczących książek o zasięgu światowym (wydawnictwo Springer oraz Chemical Industry Press, Beijing, China) dotyczących problematyki emisji związków szkodliwych z różnych rodzajów środków transportu w warunkach ich rzeczywistej pracy, w tym także zasilanych różnymi paliwami (benzyna, olej napędowy, gaz skroplony LPG, CNG), ale także wybranych statków powietrznych napędzanych silnikami tłokowymi, śmigłowcowymi oraz silnikami odrzutowymi; są to pozycje: 1) Merkisz J., Pielecha J., Radzimirski S., New Trends in Emission Control in the European Union. Springer Tracts on Transportation and Traffic, Vol. 4, 2011; 2) Merkisz J., Pielecha J., Nanoparticle Emissions from Combustion Engines. Springer Tracts on Transportation and Traffic, Vol. 8, 2015, p. 139; 3) Merkisz J., Pielecha J., Radzimirski S., European Union Emission Standard Euro V and Euro VI Technology [VVI]. Chemical Industry Press, Beijing, China, Vol. 1, 2016, p. 160.

Wydział prowadzi także szeroką współpracę naukową i badawczą z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju, głównie ośrodkami uczelnianymi oraz instytutami badawczymi o charakterze przemysłowym. Do tej pierwszej grupy należy zaliczyć Politechnikę Warszawską, Politechnikę Krakowską, Politechnikę Wrocławską, Politechnikę Rzeszowską, Politechnikę Lubelską, Politechniką Śląską i Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, a także Akademię Techniczno-Humanistyczną w Bielsku-Białej. Wśród instytutów przemysłowych najbardziej rozwinięta współpraca jest prowadzona z Siecią Badawczą Łukasiewicz - Instytutem Pojazdów Szynowych Tabor w Poznaniu, Instytutem Badań i Rozwoju Motoryzacji w Bielsku-Białej, Instytutem Transportu Samochodowego w Warszawie, Instytutem Lotnictwa w Warszawie, Instytutem Technicznym Wojsk Lotniczych w Warszawie. Z wieloma innymi instytutami tego rodzaju podejmowana jest okresowa współpraca w zależności od bieżącego zapotrzebowania.

Pracownicy WILiT opublikowali w latach 2017-2020 981 publikacji w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport. Pracownicy trzech instytutów zajmujących się na w ramach Wydziału zagadnieniami naukowymi związanymi z organizacją transportu oraz eksploatacją środków transportu opublikowali łącznie 380 pozycji obejmujących artykuły w czasopiśmie naukowych, monografie, książki oraz rozdziały w książkach. Do najważniejszych monografii oraz podręczników, które mogą być wykorzystane w trakcie prowadzonych zajęć na kierunku transport należą:

- Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych, Wróblewski P., Kupiec J., Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2015 (podręcznik akademicki)
- Inżynieria odnowy pojazdów samochodowych. T. 1 Inżynieria obsługi, Jósko M., Kowalczyk J., Mańczak R., Nosal S., Ulbrich D., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2019 (podręcznik akademicki)
- Inżynieria odnowy pojazdów samochodowych. T. 2 Inżynieria naprawy, Jósko M., Kowalczyk J., Mańczak R., Nosal S., Ulbrich D., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2019 (podręcznik akademicki)
- Badania emisji zanieczyszczeń silników spalinowych, Pielecha J.(red), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017 (podręcznik akademicki)
- Inżynieria odnowy maszyn. Wybrane zagadnienia, Nosal S., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017.
- Zanieczyszczenia powietrza spalinami przez transport samochodowy, Kruczyński S., Merkisz J., Ślęzak P., Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 2019.
- Ocena wewnętrznego i zewnętrznego hałasu miejskiego systemu transportu, Orczyk M., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2019.
- Prognozowanie kosztów obsługi korekcyjnego pojazdów transportu masowego, Selech J., Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – Państwowego Instytutu Badawczego, 2019.
- Warstwowe modele systemów bezpieczeństwa do zastosowań w transporcie szynowym, Gill A., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2018.
- Optyczne metody diagnostyki wtrysku i spalania benzyny, Pielecha I., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017.
- Wprowadzenie do inżynierii rehabilitacyjnej, Zabłocki M. (red), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017.
- Partycypacyjna ocena miejskich projektów transportowych, Zmuda-Trzebiatowski P., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016.
- Tribologia. Wprowadzenie do zagadnień tarcia, zużywania i smarowania, Nosal S., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016.
- Ocena efektywności sieci recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji, Merkisz-Guranowska A., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016.
- Fizykochemiczne aspekty budowy i eksploatacji filtrów cząstek stałych, Fuć P., Lijewski P., Merkisz J., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016

- Outsourcing usług transportu kolejowego, Markowska K., Merksiz-Guranowska A., Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, 2015.
- Układy elektryczne pojazdów hybrydowych, Merksiz J., Pielecha I, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2015.
- Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych, Merksiz J., Pielecha I, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2015.
- Emisja cząstek stałych ze źródeł motoryzacyjnych, Merksiz J., Pielecha J., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2014.
- Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych a parametry ruchu drogowego, Merksiz-Guranowska A., Pielecha J., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014.
- New trends in emission control in the European Union, Merksiz J., Pielecha J., Radzimirski S., Springer Verlag, 2014.
- Kształtowanie systemów w wybranych obszarach transportu i logistyki, Jacyna M., Merksiz-Guranowska A., Jacyna-Golda I., Kłodawski M., Jachimowski R., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014.
- Ocena wpływu transportu drogowego na degradację środowiska przy różnej strukturze pojazdów, Ambroziak T., Pyza D., Merksiz-Guranowska A., Jachimowski R., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014.
- Quantitative methods in logistics management, Hanczar P., Grzechca W., Karkula M., Jurczyk M., Kostrzewski M., Kulińska E., Nowakowska-Grunt J., Majewska K., Feliks J., Bukowski L., Lenort R., Wicher P., Żak J., Sawicki P., Sawicka H., Wydawnictwo AGH, 2014.

V. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Predyspozycje kandydata:

- zainteresowanie przedmiotami ścisłymi,
- zdolności organizacyjne,
- zainteresowanie pracą twórczą w technice.

Przyjęcie kandydatów na studia drugiego stopnia odbywa się na podstawie rozmowy kwalifikacyjnej.

Wymagania ogólne stawiane kandydatom na studia II stopnia w Politechnice Poznańskiej określa procedura rekrutacyjna. Zakłada się, że student który ukończył studia I stopnia na danym kierunku studiów jest tym samym przygotowany do podjęcia studiów II stopnia. W przypadku gdy podejmowane studia II stopnia nie stanowią kontynuacji studiów I stopnia na macierzystym Wydziale, kandydat powinien wykazać się wiedzą i umiejętnościami obejmującymi:

1. Wiedzę z zakresu dyscyplin podstawowych, takich jak matematyka, w tym badania operacyjne, fizyka, ekonomia na poziomie odpowiadającym średniemu poziomowi studiów I stopnia w Politechnice Poznańskiej;
2. Ogólną wiedzę o mechanice, budowie pojazdów, systemach transportowych, logistyce, inżynierii ruchu, informatyce w zakresie wspomaganie transportu i logistyki;
3. Znajomość zasad rysunku technicznego i umiejętność posługiwania się komputerem do wykonywania rysunków technicznych;
4. Ogólną wiedzę z zakresu statyki, kinematyki, dynamiki, podstaw organizacji i zarządzania, mechaniki i budowy oraz zagadnień związanych z technicznymi aspektami środków transportu dalekiego i wewnętrznego;
5. Znajomość języka angielskiego na poziomie B1 oraz znajomość słownictwa technicznego w tym języku z zakresu transportu.

Wiedza ta jest sprawdzana przez komisję rekrutacyjną na podstawie analizy programu jego poprzed-

nich studiów i w trakcie rozmowy kwalifikacyjnej. W przypadku gdy braki nie przekraczają 30% student może uzupełnić brakującą wiedzę w ramach zajęć dodatkowych.

VI. Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu organizacji i realizacji procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

1. **Wykaz nauczycieli akademickich** oraz innych osób, proponowanych do prowadzenia zajęć:
Należy podać:
 - a) *imiona i nazwisko,*
 - b) *informację o zatrudnieniu nauczyciela akademickiego w uczelni albo terminie podjęcia przez niego zatrudnienia w uczelni, ze wskazaniem, czy uczelnia stanowi lub będzie stanowić dla niego podstawowe miejsce pracy,*
 - c) *w przypadku nauczyciela akademickiego - informacje o kompetencjach, w tym o dorobku dydaktycznym, naukowym lub artystycznym wraz z wykazem publikacji lub opis doświadczenia zawodowego w zakresie programu studiów, a w przypadku innej osoby – informacje potwierdzające posiadanie kompetencji i doświadczenia pozwalających na prawidłową realizację zajęć.*
2. **Planowany przydział i wymiar zajęć dla nauczycieli akademickich** oraz innych osób, proponowanych do prowadzenia zajęć:
Należy uwzględnić:
 - a) *liczby godzin zajęć przydzielonych nauczycielowi akademickiemu zatrudnionemu w uczelni jako podstawowym miejscu pracy,*
 - b) *zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach studiów o profilu praktycznym lub zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w ramach studiów o profilu ogólnoakademickim,*
 - c) *przewidywaną liczbę studentów.*
3. **Informacje na temat infrastruktury, w tym opis laboratoriów, pracowni, sprzętu i wyposażenia, niezbędnych do prowadzenia kształcenia.**
4. **Informacje na temat zapewnienia możliwości korzystania z zasobów bibliotecznych oraz z elektronicznych zasobów wiedzy, w szczególności z Wirtualnej Biblioteki Nauki i Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych Academica.**

VII. Wykaz załączników niezbędnych przy tworzeniu kierunku studiów

1. **Przewidywany harmonogram realizacji programu studiów** w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia.
2. **Karty opisu przedmiotów (karty ECTS)** – komplet kart w języku polskim i angielskim.
3. **Kopia opinii odpowiedniej Rady Wydziału.**
4. **Kopia opinii samorządu studenckiego** dotycząca programu studiów.
5. **Kopia deklaracji nauczycieli akademickich** o terminie zatrudnienia w uczelni i wymiarze czasu pracy, ze wskazaniem, czy uczelnia będzie stanowić podstawowe miejsce pracy, a w przypadku innych osób proponowanych do prowadzenia zajęć – o terminie rozpoczęcia prowadzenia zajęć.
6. **Kopie porozumień z pracodawcami** albo deklaracji pracodawców w sprawie przyjęcia określonej liczby studentów na praktyki.

VIII. Dodatkowe załączniki niezbędne przy tworzeniu kierunku studiów w przypadku występowania o pozwolenie do Ministerstwa:

1. **Kopia aktu** wydanego przez rektora w sprawie utworzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu.
2. **Kopia uchwały senatu** w sprawie ustalenia programu studiów wraz z tym programem studiów.

3. **Kopie dokumentacji potwierdzającej dysponowanie infrastrukturą** niezbędną do prowadzenia kształcenia w zakresie przewidzianym w programie studiów od dnia rozpoczęcia prowadzenia zajęć.
4. **Opis zasobów bibliotecznych** oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów, do których uczelnia zapewni dostęp.
5. **Oświadczenia rektora** o niewystąpieniu okoliczności, o których mowa w: art. 53 ust. 10 ustawy oraz art. 55 ust. 1 pkt 1 lit. b i d ustawy.