



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Załącznik nr 1
do Uchwały nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



Ocena programowa Profil ogólnoakademicki Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Poznańska
pl. Marii Skłodowskiej-Curie 5
60-965 Poznań

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Mechanika i budowa pojazdów**

1. Poziom/y studiów: studia **I stopnia** i studia **II stopnia**
2. Forma/y studiów: studia **stacjonarne** i studia **niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}

Inżynieria lądowa, geodezja i transport

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Inżynieria lądowa, geodezja i transport	147 ^I	70
	63 ^{II}	70

^I dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia,
^{II} dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia.

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Lp.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	Inżynieria mechaniczna	63 ^I	30
		27 ^{II}	30

^I dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia,
^{II} dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia.

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się zostały zamieszczone dodatkowo w osobnych załącznikach tj. [załącznik K_1_6_2_Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla I stopnia](#) oraz [załącznik K_1_6_3_Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla II stopnia](#).

Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów, studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia prowadzone w języku polskim – profil ogólnoakademicki

Oznaczenie dla kierunkowych efektów uczenia się:

M (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się,

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K – kategoria kompetencji społecznych.

Oznaczenia dla charakterystyk efektów uczenia się w Polskiej Ramie Kwalifikacji:

P6S_W – uniwersalne charakterystyki uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie wiedzy,

P6S_U – uniwersalne charakterystyki uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie umiejętności,

P6S_K – uniwersalne charakterystyki uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie kompetencji społecznych,

P6S_WG – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności,

P6S_WK – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Kontekst / uwarunkowania, skutki,

P6S_UW – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,

P6S_UK – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,

P6S_UO – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa,

P6S_UU – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób,

P6S_KK – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Oceny / krytyczne podejście,

P6S_KO – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego,

P6S_KR – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu,

P6S_WG_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności,

P6S_WK_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Kontekst / uwarunkowania, skutki,

P6S_UW_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania.

Symbol	Efekt uczenia się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów Po ukończeniu studiów <u>stacjonarnych</u> i <u>niestacjonarnych</u> pierwszego stopnia na kierunku studiów Mechanika i budowa pojazdów absolwent	Odniesienie do efektów uczenia w tym prowadzącym do uzyskania kompetencji inżynierskich
	w kategorii WIEDZY	
M1A_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, teorię równań różniczkowych, probablistykę, geometrię analityczną niezbędną do: opisu działania systemów mechanicznych dyskretnych, zrozumienia metod grafiki komputerowej, opisu działania układów elektrycznych i mechatronicznych	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, fizyki kwantowej i jądrowej, niezbędną do zrozumienia wykładów specjalistycznych w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych i materiałoznawstwa, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów elektrycznych i układów mechatronicznych	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W03	ma podstawową wiedzę w dziedzinie chemii, w zakresie budowy układu okresowego pierwiastków i ich właściwości, teorii wiązań chemicznych, związków organicznych i nieorganicznych, typów reakcji chemicznych, analityki chemicznej: w zakresie umożliwiającym zrozumienie wykładów dotyczących materiałów metalowych i niemetalowych, nauk o ochronie środowiska naturalnego, paliwach i smarach, materiałach budowlanych i glebie, biomechaniki i biologicznych materiałów przetwarzanych przez maszyny rolnicze i spożywcze	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W04	ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie głównych działów mechaniki technicznej: statyki kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów, w tym o drganiach mechanicznych	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W06	ma podstawową wiedzę o znormalizowanych zasadach zapisu konstrukcji i grafice inżynierskiej	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie technicznej mechaniki płynów, tj. cieczy i gazów doskonałych, cieczy lepkich newtonowskich i nienewtonowskich, teorii maszyn ciepłno-przepływowych	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ

M1A_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej tj. teorii przemian termodynamicznych, przepływu ciepła, maszyn cieplnych i urządzeń grzewczych, suszących oraz chłodzących	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W09	ma podstawową, porządkowaną wiedzę o materiałach metalowych stosowanych w budowie maszyn, takich jak stopy żelaza, aluminium, miedzi itp. stosowanych w budowie maszyn, a w szczególności o ich strukturze, właściwościach, sposobach wytwarzania, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz wpływie obróbki plastycznej na ich wytrzymałość	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W10	ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o materiałach niemetalowych i kompozytowych stosowanych w konstrukcji i eksploatacji maszyn, w tym głównie materiałach ceramicznych, tworzywach syntetycznych, niemetalowych tworzywach naturalnych (drewno, szkło, kamień) oraz paliwach, smarach, gazach technicznych, czynnikach chłodniczych itp.	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W11	ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyężeniowych, metod obliczania belek, membran, wałów, połączeń i innych prostych elementów konstrukcyjnych, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach mechanicznych	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W12	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw informatyki, tj. o architekturze komputera, binarnym, dziesiętnym i szesnastkowym systemie liczenia, reprezentacji liczb i znaków graficznych w pamięci komputera, typach zmiennych, ogólną wiedzę o językach niskiego, średniego i wysokiego poziomu używanych w programowaniu komputerów, systemach operacyjnych, bazach danych, środowiskach programistycznych RAD i typowych aplikacjach inżynierskich	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W13	ma podstawową wiedzę o metodach pomiarów liniowych, pomiarów naprężeń, odkształceń, prędkości, temperatury i strumieni płynów, w tym o pomiarach tych wielkości na drodze elektrycznej	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W14	ma podstawową wiedzę o technikach wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym, takich jak odlewanie, obróbka plastyczna, obróbki ubytkowe i przyrostowe, spawanie i inne techniki łączenie materiałów, cięcie, nakładanie powłok i obróbki powierzchniowe	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W15	ma elementarną wiedzę o napędach elektrycznych w maszynach, w tym, prądzie trójfazowym, silnikach prądu stałego i przemiennego, przetwornikach częstotliwości i napięcia, elektronice siłowej	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W16	ma elementarną wiedzę o układach automatyki, mikrosterownikach, algorytmach sterowania, automatach i robotach przemysłowych, elektronicznych systemach nawigacji stosowanych w maszynach oraz systemach komunikacji przewodowej i bezprzewodowej w lokalnych sieciach komputerowych używanych w maszynach	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W17	ma podstawową wiedzę o procesach tribologicznych zachodzących w maszynach, tj. tarcia, smarowaniu i zużyciu	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ

M1A_W18	orientuje się w najnowszych trendach w budowie maszyn, tj. automatyzacji i mechatronizacji, automatyzacji procesów projektowania i konstruowania maszyn, wzrostu bezpieczeństwa i komfortu obsługi, stosowaniu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W19	posiada poszerzoną wiedzę podstawową niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania oraz eksploatacji wybranej grupy maszyn roboczych, transportowych oraz cieplnych i przepływowych objętych ścieżką dyplomowania	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W20	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia maszyn recyklingu elementów maszyn i materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	P6S_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
M1A_W21	ma elementarną wiedzę o wpływie maszyn i techniki na środowisko naturalne i globalne bilanse energetyczne	P6S_W P6S_WK P6S_WG_INŻ
M1A_W22	ma elementarną wiedzę o wpływie zmian technologii na organizację życia społecznego oraz zdrowie i psychikę jednostek w kontakcie człowiek-maszyna	P6S_W P6S_WK P6S_WG_INŻ
M1A_W23	ma elementarną znajomość prawa, a szczególności prawa dotyczącego bezpieczeństwa, prawa autorskiego i o ochronie własności przemysłowej oraz jego o wpływie systemu na rozwój techniki	P6S_W P6S_WK P6S_WG_INŻ
M1A_W24	ma elementarną wiedzę o ekonomii i ekonomice przedsiębiorstw przemysłowych, systemie bankowym, prawie handlowym, rachunkowości przedsiębiorczej	P6S_W P6S_WK P6S_WG_INŻ

Symbol	Efekt uczenia się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów Po ukończeniu studiów <u>stacjonarnych</u> i <u>niestacjonarnych</u> pierwszego stopnia na kierunku studiów Mechanika i budowa pojazdów absolwent	Odniesienie do efektów uczenia w tym prowadzącym do uzyskania kompetencji inżynierskich
	w kategorii UMIEJĘTNOŚCI	
M1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie	P6S_U P6S_UW
M1A_U02	potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach	P6S_U P6S_UW
M1A_U03	potrafi posługiwać się komputerowymi pakietami biurowymi do edycji tekstów technicznych w tym wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego i prowadzenia prostej relacyjnej bazy danych	P6S_U P6S_UW

M1A_U04	potrafi prawidłowo posługiwać się nowoczesnym sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych, stosowanym w badaniach maszyn i kontroli produkcji	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U05	potrafi wykorzystać zintegrowane z pakietami do modelowania przestrzennego, programy do obliczeń konstrukcji mechanicznych metodą elementów skończonych i zinterpretować poprawnie ich wyniki	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U06	potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U07	potrafi stosować podstawowe normy techniczne dotyczące unifikacji i bezpieczeństwa oraz recyklingu	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U08	potrafi opracować instrukcję bezpieczeństwa dla prostej i średnio skomplikowanej maszyny	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U09	potrafi opracować instrukcję obsługi i napraw prostej maszyny z grupy maszyn objętej wybraną ścieżką dyplomowania	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U10	potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie prostej maszyny	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U11	potrafi kompetentnie doradzać przy doborze maszyny do danego zastosowania w branży objętej wybraną ścieżką dyplomowania w oparciu o nabytą wiedzę o danej grupie maszyn	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U12	potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia techniczne w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki, takie jak np. bilanse cieplne i masowe, straty ciśnienia w rurociągach, dobierać parametry dmuchaw i wentylatorów dla systemów wentylacyjnych i transportowych, a także obliczać przebiegi termodynamiczne w maszynach cieplnych	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U13	potrafi zaprojektować technologię wykonania prostego elementu maszynowego oraz technologię montażu i demontażu maszyny	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U14	potrafi zaplanować i przeprowadzić proces konstruowania niekompliowanych zespołów maszynowych lub maszyn oraz formułować wymagania dotyczące elementów elektronicznych i układów automatycznego sterowania dla specjalistów branżowych w systemach mechatronicznych	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U15	potrafi wykonać podstawowe obliczenia funkcjonalne i wytrzymałościowe elementów maszyn takich jak przekładnie cięgnowe, zębate, cierne, łożyska, toczne i ślizgowe, sprzęgła, hamulce	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ

M1A_U16	potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia za pomocą gotowych pakietów obliczeniowych mechanicznego, hydrostatycznego, elektrycznego lub hybrydowego układu napędowego maszyny	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U17	potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe prostych ram i konstrukcji nośnych maszyn z wykorzystaniem elementarnych teorii wytrzymałościowych	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U18	potrafi posługiwać się popularnymi pakietami do edycji rysunków technicznych i modelowania 3D w stopniu umożliwiającym tworzenie dokumentacji rysunkowej zgodnej z obowiązującymi normami rysunkowymi oraz modeli wirtualnych maszyn w przestrzeni trójwymiarowej	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U19	potrafi przygotować dokumentację techniczną opisowo-rysunkową zadania inżynierskiego	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U20	potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów	P6S_U P6S_UW P6S_UW_INŻ
M1A_U21	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację werbalną i multimedialną poświęconą wynikom zadania inżynierskiego	P6S_U P6S_UK
M1A_U22	potrafi odręcznie narysować schemat i prosty element maszynowy zgodnie z zasadami rysunku technicznego	P6S_U P6S_UK
M1A_U23	umie posługiwać się językami: natywnym i międzynarodowym w stopniu umożliwiającym rozumienie tekstów technicznych oraz pisanie z użyciem słowników opisów technicznych maszyn w swojej dziedzinie techniki (znajomość terminologii technicznej)	P6S_U P6S_UK
M1A_U24	umie posłużyć się w komunikacji werbalnej jednym dodatkowym językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_U P6S_UK
M1A_U25	potrafi zorganizować i merytorycznie pokierować procesem projektowania i eksploatacji nieskomplikowanej maszyny z grupy maszyn z grupy objętej wybraną ścieżką dyplomowania	P6S_U P6S_UO
M1A_U26	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	P6S_U P6S_UO
M1A_U27	ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne	P6S_U P6S_UU

M1A_U28	ma umiejętność wyciągania wniosków z przeprowadzonych okresowych badań technicznych pojazdów i pomiarów, i wydawania na ich podstawie ocen o stanie technicznym pojazdów w zakresie dopuszczania pojazdów do ruchu drogowego, a także umiejętność prawidłowego wypełnienia i prowadzenia dokumentacji obowiązującej przy badaniach technicznych w stacjach kontroli pojazdów, odnajdywania i odczytywania podstawowych informacji technicznych z dokumentów innych niż Polska państw dla pojazdów zarejestrowanych po raz pierwszy za granicą oraz z tabliczek znamionowych pojazdu, a także umie wykorzystać wiedzę o certyfikowanych urządzeniach i przyrządach pomiarowo-kontrolnych oraz zakresie ich stosowania i zakresie kontroli eksploatacyjnej	P6S_U P6S_UW
----------------	--	-------------------------

Symbol	Efekt uczenia się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów Po ukończeniu studiów <u>stacjonarnych</u> i <u>niestacjonarnych</u> pierwszego stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów absolwent	Odniesienie do efektów uczenia w tym prowadzącym do uzyskania kompetencji inżynierskich
	w kategorii KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH	
M1A_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	P6S_K P6S_KK
M1A_K02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6S_K P6S_KK
M1A_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P6S_K P6S_KO
M1A_K04	jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego	P6S_K P6S_KO
M1A_K05	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_K P6S_KO
M1A_K06	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S_K P6S_KR

Matryca pokrycia charakterystyk efektów uczenia się

P6S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG _INŻ	WK _INŻ	UW _INŻ
WIEDZA															
M1A_W01	+			+									+		
M1A_W02	+			+									+		
M1A_W03	+			+									+		
M1A_W04	+			+									+		
M1A_W05	+			+									+		
M1A_W06	+			+									+		
M1A_W07	+			+									+		
M1A_W08	+			+									+		
M1A_W09	+			+									+		
M1A_W10	+			+									+		
M1A_W11	+			+									+		
M1A_W12	+			+									+		
M1A_W13	+			+									+		
M1A_W14	+			+									+		
M1A_W15	+			+									+		
M1A_W16	+			+									+		
M1A_W17	+			+									+		
M1A_W18	+			+									+		
M1A_W19	+			+									+		
M1A_W20	+			+									+		
M1A_W21	+				+									+	
M1A_W22	+				+									+	
M1A_W23	+				+									+	
M1A_W24	+				+									+	
P6S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG _INŻ	WK _INŻ	UW _INŻ
UMIĘJĘTNOŚCI															
M1A_U01		+				+									
M1A_U02		+				+									
M1A_U03		+				+									
M1A_U04		+				+									+
M1A_U05		+				+									+
M1A_U06		+				+									+
M1A_U07		+				+									+
M1A_U08		+				+									+

M1A_U09		+				+										+
M1A_U10		+				+										+
M1A_U11		+				+										+
M1A_U12		+				+										+
M1A_U13		+				+										+
M1A_U14		+				+										+
M1A_U15		+				+										+
M1A_U16		+				+										+
M1A_U17		+				+										+
M1A_U18		+				+		+								+
M1A_U19		+				+			+							+
M1A_U20		+				+										+
M1A_U21		+					+									
M1A_U22		+					+									
M1A_U23		+					+									
M1A_U24		+					+									
M1A_U25		+						+								
M1A_U26		+						+								
M1A_U27		+							+							
M1A_U28		+				+										
P6S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG _INŻ	WK _INŻ	UW _INŻ	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																
M1A_K01			+							+						
M1A_K02			+							+						
M1A_K03			+								+					
M1A_K04			+								+					
M1A_K05			+								+					
M1A_K06			+									+				

Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów, studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia prowadzone w języku polskim i angielskim – profil ogólnoakademicki

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje (w tym inżynierskie) niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku. Osoba powinna posiadać kompetencje obejmujące w szczególności:

1. Ogólną wiedzę z zakresu szeroko rozumianej mechaniki z uwzględnieniem budowy pojazdów.
2. Ogólną wiedzę dotyczącą problematyki mechaniki oraz budowy pojazdów w ujęciu konstrukcyjnym, ekologicznym i bezpieczeństwa.

3. Umiejętności przygotowania i prezentacji raportów przedstawiających wyniki eksperymentalnych lub projektowych zadań technicznych stosując oprogramowanie Microsoft Office.
4. Umiejętność porozumiewania się w j. angielskim oraz czytania ze zrozumieniem literatury technicznej z zakresu inżynierii mechaniki oraz budowy pojazdów.

Oznaczenie dla kierunkowych efektów uczenia się:

T (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się,

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K – kategoria kompetencji społecznych.

Oznaczenia dla charakterystyk efektów uczenia się w Polskiej Ramie Kwalifikacji:

P7S_W – uniwersalne charakterystyki uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie wiedzy,

P7S_U – uniwersalne charakterystyki uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie umiejętności,

P7S_K – uniwersalne charakterystyki uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie kompetencji społecznych,

P7S_WG – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności,

P7S_WK – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Kontekst / uwarunkowania, skutki,

P7S_UW – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,

P7S_UK – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,

P7S_UO – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa,

P7S_UU – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób,

P7S_KK – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Oceny / krytyczne podejście,

P7S_KO – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego,

P7S_KR – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu,

P7S_WG_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności,

P7S_WK_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Kontekst / uwarunkowania, skutki,

P7S_UW_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia uczenia się na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania.

Symbol	Efekt uczenia się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów Po ukończeniu studiów <u>stacjonarnych</u> i <u>niestacjonarnych</u> drugiego stopnia na kierunku studiów Mechanika i budowa pojazdów absolwent	Odniesienie do efektów uczenia w tym prowadzącym do uzyskania kompetencji inżynierskich
	w kategorii WIEDZY	
M2A_W01	ma poszerzoną wiedzę z matematyki w zakresie metod numerycznych stosowanych w zadaniach optymalizacji, symulacji komputerowej, algebry liniowej, interpolacji i aproksymacji	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
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	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
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	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
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.	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W05	ma poszerzoną wiedzę w zakresie informatyki, dotyczącą programowania komputerów oraz programów do obliczeń inżynierskich w zakresie symulacji komputerowej układów fizycznych	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W06	zna współczesne metody inżynierskiej grafiki komputerowej i teoretyczne podstawy obliczeń inżynierskich metodą elementów skończonych	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W07	posiada rozszerzoną wiedzę o procesach zachodzących w warstwie wierzchniej elementów konstrukcyjnych maszyn oraz metodach inżynierii powierzchni	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W08	posiada wiedzę o zasadach bezpieczeństwa i ergonomii w projektowaniu i eksploatacji maszyn oraz zagrożeniach jakie maszyny stwarzają dla środowiska naturalnego	P7S_W P7S_WG P7S_WK_INŻ
M2A_W09	posiada wiedzę ogólną w zakresie normalizacji, zaleceń i dyrektyw unijnych, systemów norm krajowych branżowych i międzynarodowych oraz standardach przemysłowych	P7S_W P7S_WG P7S_WK_INŻ
M2A_W10	posiada poszerzoną wiedzę o nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych takich jak tworzywa węglowe, kompozyty, tworzywa ceramiczne, w zakresie ich budowy, technologii przetwarzania i zastosowań	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ

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	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W12	posiada poszerzoną wiedzę z wytrzymałości materiałów w zakresie modeli nieliniowych, pękania i wytrzymałości zmęczeniowej, obliczeń konstrukcji statycznie niewyznaczalnych, stateczności konstrukcji	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W13	ma podstawową wiedzę o systemach zarządzania jakością	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W14	posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów mechaniki technicznej związanych z wybraną specjalnością (np. mechanika gruntu)	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W15	posiada podstawową wiedzę o wybranych technologiach prac maszynowych w rolnictwie, budownictwie, transporcie, przemyśle spożywczym itp.	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W16	posiada pogłębioną wiedzę o budowie i zasadach działania oraz klasyfikacji maszyn z wybranej grupy	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
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	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W18	posiada ogólną wiedzę o rodzajach badań i metodach badania maszyn roboczych z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych i akwizycji danych	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
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	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W20	zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn	P7S_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
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_W P7S_WG P7S_WG_INŻ
M2A_W22	ma wiedzę dotyczącą cywilizacyjnych skutków techniki	P7S_W P7S_WK P7S_WG_INŻ
M2A_W23	ma pogłębioną wiedzę w zakresie przedsiębiorczości i ekonomii przedsiębiorstw	P7S_W P7S_WK P7S_WG_INŻ

Symbol	Efekt uczenia się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów Po ukończeniu studiów <u>stacjonarnych</u> i <u>niestacjonarnych</u> drugiego stopnia na kierunku studiów Mechanika i budowa pojazdów absolwent	Odniesienie do efektów uczenia w tym prowadzącym do uzyskania kompetencji inżynierskich
	w kategorii UMIĘJĘTNOŚCI	
M2A_U01	potrafi poprawnie dobrać optymalny materiał i technologię jego obróbki dla typowych części maszyn roboczych z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć inżynierii materiałowej	P7S_U P7S_UW
M2A_U02	potrafi zaprogramować proces technologiczny wytwarzania części maszyn, w tym opracować prosty program do sterowania obrabiarki	P7S_U P7S_UW
M2A_U03	potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U04	potrafi napisać instrukcję obsługi i instrukcję bezpieczeństwa dla zaprojektowanej maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej w ramach specjalności grupy maszyn	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U05	potrafi oszacować koszt wykonania maszyny roboczej lub pojazdu o znacznym stopniu złożoności z wybranej grupy maszyn	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U06	potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi dla pochodzące od zaprojektowanej maszyny roboczej i pojazdu z wybranej grupy	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U07	potrafi opracować opis techniczny i dokumentację ofertową oraz konstrukcyjną dla złożonej maszyny z wybranej grupy maszyn	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U08	potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U09	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U10	potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wielkości mechanicznych na badanej maszynie roboczej z użyciem nowoczesnych systemów pomiarowych	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U11	potrafi posłużyć się popularnym systemem do obliczeń numerycznych do zaprogramowania prostego zadania symulacji systemu o niewielkiej liczbie stopni swobody	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
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	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ

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	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U14	potrafi doradzać przy doborze maszyn do linii technologicznej w ramach grupy maszyn objętej specjalnością.	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
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	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U16	potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności	P7S_U P7S_UW P7S_UW_INŻ
M2A_U17	potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	P7S_U
M2A_U18	potrafi prowadzić debatę	P7S_UK
M2A_U19	potrafi posługiwać się językiem międzynarodowym w kontaktach ze specjalistami ze swego kierunku studiów na poziomie B2+	P7S_U
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_UK
M2A_U21	potrafi kierować pracą zespołu	P7S_UO
M2A_U22	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	P7S_UO
M2A_U23	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UU

Symbol	Efekt uczenia się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów Po ukończeniu studiów <u>stacjonarnych</u> i <u>niestacjonarnych drugiego</u> stopnia na kierunku studiów Mechanika i budowa pojazdów absolwent	Odniesienie do efektów uczenia w tym prowadzącym do uzyskania kompetencji inżynierskich
	w kategorii KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH	
M2A_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	P7S_K P7S_KK
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_K P7S_KK
M2A_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P7S_K P7S_KR
M2A_K04	jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego	P7S_K P7S_KR
M2A_K05	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_K P7S_KR
M2A_K06	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7S_K P7S_KR

Matryca pokrycia charakterystyk efektów uczenia się

P7S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG _INŻ	WK _INŻ	UW _INŻ
WIEDZA															
M2A_W01	+			+									+		
M2A_W02	+			+									+		
M2A_W03	+			+									+		
M2A_W04	+			+									+		
M2A_W05	+			+									+		
M2A_W06	+			+									+		
M2A_W07	+			+									+		
M2A_W08	+			+									+		
M2A_W09	+			+									+		
M2A_W10	+			+									+		
M2A_W11	+			+									+		
M2A_W12	+			+									+		
M2A_W13	+			+									+		
M2A_W14	+			+									+		
M2A_W15	+			+									+		
M2A_W16	+			+									+		
M2A_W17	+			+									+		
M2A_W18	+			+									+		
M2A_W19	+			+									+		
M2A_W20	+			+									+		
M2A_W21	+			+									+		
M2A_W22	+					+								+	
M2A_W23	+					+								+	
P7S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG _INŻ	WK _INŻ	UW _INŻ
UMIEJĘTNOŚCI															
M2A_U01		+				+									
M2A_U02		+				+									
M2A_U03		+				+									+
M2A_U04		+				+									+
M2A_U05		+				+									+
M2A_U06		+				+									+
M2A_U07		+				+									+
M2A_U08		+				+									+
M2A_U09		+				+									+

M2A_U10		+				+									+
M2A_U11		+				+									+
M2A_U12		+				+									+
M2A_U13		+				+									+
M2A_U14		+				+									+
M2A_U15		+				+									+
M2A_U16		+				+									+
M2A_U17		+					+								
M2A_U18		+					+								
M2A_U19		+					+								
M2A_U20		+					+								
M2A_U21		+						+							
M2A_U22		+						+							
M2A_U23		+							+						
P7S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG _INŻ	WK _INŻ	UW _INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
M2A_K01			+							+					
M2A_K02			+							+					
M2A_K03			+								+				
M2A_K04			+								+				
M2A_K05			+								+				
M2A_K06			+								+				

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Jarosław Selech	dr hab. inż. prof. PP/profesor/opiekun kierunku Mechanika i budowa pojazdów, kierownik Zakładu Maszyn Roboczych
Michał Libera	dr hab. inż./adiunkt/opiekun specjalności Pojazdy samochodowe, kierownik Zakładu Pojazdów Samochodowych
Jakub Kowalczyk	dr inż./adiunkt
Dariusz Ulbrich	dr hab. inż./adiunkt
Adrian Gill	dr hab. inż./adiunkt/opiekun specjalności Pojazdy szynowe
Kasper Górny	dr inż./adiunkt/opiekun praktyk na kierunku Mechanika i budowa pojazdów
Jędrzej Kasprzak	dr inż./adiunkt/opiekun specjalności Product engineering
Agnieszka Kupiec	dr inż./asystent
Marlena Kucz	dr inż. prof. PP/profesor/prodzikan ds. kształcenia (studia stacjonarne)
Agnieszka Merkiśz-Guranowska	prof. dr hab. /profesor/dyrektor Instytutu Transportu
Ireneusz Pielecha	prof. dr hab. inż./profesor/opiekun specjalności Hybrydowe systemy napędowe, kierownik Zakładu Napędów Alternatywnych
Jacek Pielecha	prof. dr hab. inż./profesor/Dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu
Łukasz Rymaniak	dr hab. inż. prof. PP/profesor/pełnomocnik Dziekana ds. współpracy z gospodarką
Hanna Sawicka	dr inż./adiunkt/opiekun studentów zagranicznych i koordynator ERASMUS+
Renata Skrzypczak	mgr inż./kierownik Centrum Praktyk i Karier
Wojciech Siekierski	dr hab. inż./prodziekan ds. kształcenia (studia niestacjonarne)
Katarzyna Wojciechowska	mgr inż./specjalista ds. promocji i dydaktyki
Beata Zarzycka	mgr inż./specjalista ds. administracyjnych

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny	20
Prezentacja uczelni	22
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	23
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	23
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	49
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	80
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	114
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	127
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	141
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	148
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	159
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	180
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	183
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	194
Część III. Załączniki	196
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	196
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	242
Spis załączników	246

Prezentacja uczelni

Politechnika Poznańska jest uczelnią techniczną o wiodącej pozycji międzynarodowej, tworzącą istotne rozwiązania kluczowych problemów współczesnego świata poprzez wysoką jakość kształcenia oraz najwyższy poziom prac naukowych i badawczo-rozwojowych. Tworzy nowe, atrakcyjne programy dydaktyczne, buduje interdyscyplinarne (również międzynarodowe) zespoły, uelastycznia wybór poszczególnych przedmiotów czy tworzy platformy realnej współpracy (koła naukowe, startupy, projekty naukowe i techniczne, integracja międzywydziałowa), zapewnia wysoki poziom realizowanych badań naukowych o światowym oddziaływaniu i ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Politechnika Poznańska jest uczelnią otwartą na potrzeby otoczenia i wymagania rynku nie tylko krajowego, ale również, jako lider Uniwersytetu Europejskiego EUNICE, wpisuje się w wizję rozwoju Unii Europejskiej.

Politechnika Poznańska oferuje kształcenie na 9 wydziałach, prowadzących łącznie 53 kierunki studiów. W uczelni studiuje około 16 tysięcy studentów studiów I i II stopnia, studiów doktoranckich oraz studiów podyplomowych. Uczelnia zatrudnia ponad 1300 nauczycieli akademickich.

Jako pierwsza z polskich uczelni została członkiem stowarzyszenia Caesar (Conference of European Schools for Advanced Engineering) – organizacji skupiającej najlepsze uczelnie techniczne w Europie. Jest także członkiem SEFI (Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs), EUA (European University Association) oraz IAU (International Association of Universities).

Uczelnia posiada ponad 4700 umów bilateralnych w programie Erasmus+ oraz ponad 118 aktywnych umów z ośrodkami zagranicznymi z całego świata, obejmujących wspólne badania naukowe oraz wymianę studentów i pracowników uczelni. W 2020 Politechnika Poznańska znalazła się w elitarnym gronie uczelni w Europie, które tworzą podwaliny Uniwersytetów Europejskich (projekt EUNICE). W międzynarodowym Rankingu Instytucji Scimago 2018 Politechnika Poznańska zajęła 4 miejsce wśród uczelni w Polsce. W najnowszym Academic Ranking of World Universities (tzw. Shanghai Ranking) Politechnika Poznańska znalazła się w gronie 500 najlepszych uczelni świata w dwóch dyscyplinach (informatyka i inżynieria oraz Inżynieria mechaniczna).

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu powstał w 2020 w wyniku połączenia części Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska oraz Wydziału Inżynierii Transportu, co było efektem zmian dostosowujących strukturę organizacyjną uczelni do nowych dyscyplin naukowych. Inżynieria lądowa, geodezja i transport stanowi najliczniej reprezentowaną dyscyplinę na Politechnice Poznańskiej. Wydział zatrudnia blisko 252 (w tym 202 pracowników kadry dydaktycznej) pracowników oraz kształci ponad 1951 studentów na studiach stacjonarnych i ponad 338 na studiach niestacjonarnych. Oferta edukacyjna dla kierunku obejmuje kształcenie na trzech poziomach studiów, w języku polskim i angielskim, oraz na studiach podyplomowych i umożliwia zdobycie kompetencji oraz kwalifikacji zawodowych w ramach pięciu kierunków: Budownictwa, Budownictwa zrównoważonego (kierunek anglojęzyczny), Lotnictwa, Lotnictwa i kosmonautyki, Mechaniki i budowy pojazdów (dawniej: Konstrukcja i eksploatacja środków transportu) oraz Transportu. Na Wydziale działa sześć instytutów: Instytut Analizy Konstrukcji, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Lądowej, Instytut Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych, Instytut Silników Spalinowych i Napędów oraz Instytut Transportu – pracownicy trzech ostatnich w głównej mierze odpowiadają za kształcenie na kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

1.1. Koncepcja kształcenia

Rozwój kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest zgodny ze strategią uczelni oraz z misją i celami strategicznymi Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu. Misją Politechniki Poznańskiej jest kształcenie na wszystkich stopniach studiów wyższych oraz w trybie kształcenia ustawicznego w ścisłym związku z prowadzonymi na uczelni pracami naukowymi i badawczo-rozwojowymi oraz we współpracy z przyszłymi pracodawcami absolwentów uczelni i w kontakcie ze społeczeństwem.

Misją Wydziału jest przygotowywanie kadr oraz oddziaływanie na otoczenie społeczno-gospodarcze poprzez transfer innowacyjnej wiedzy, w obszarze szeroko rozumianej inżynierii lądowej i transportu, w oparciu o potencjał wynikający z prowadzonych badań naukowych i współpracy z gospodarką, z uwzględnieniem potrzeb regionalnych, krajowych, jak i międzynarodowych.

Wizją Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu jest współkształtowanie, w obszarze kompetencji Wydziału, czyli szeroko rozumianej inżynierii lądowej, geodezji i transportu, pozycji Politechniki Poznańskiej jako czołowego w kraju uniwersytetu technicznego, dobrze rozpoznawalnego w Europie, liczącego się i poszukiwanego partnera uczelni zagranicznych, gwarantującego wysoką jakość kształcenia oraz światowy poziom prac naukowych i badawczo-rozwojowych. Misja i wizja Wydziału są urzeczywistniane przez realizację następujących celów strategicznych:

- 1) kształcenie kadr, przygotowujące do pracy i funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy, wdrażającym zasady zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności społecznej,
- 2) doskonalenie procesu kształcenia, w tym programu kształcenia, w obszarze aktualnych i przyszłościowych – innowacyjnych – kompetencji Wydziału,
- 3) rozwijanie potencjału wdrożeniowego prac naukowych i badawczo-rozwojowych, z uwzględnieniem konieczności elastycznej harmonizacji ich zakresów, wynikającej z wyłaniających się potrzeb rynku i konieczności transferu wiedzy, dążąc do uzyskania spójności tematycznej i problemowej oraz mając na uwadze efekt synergii,
- 4) kształtowanie wizerunku Wydziału jako jednostki dydaktycznej i naukowej otwartej na realizację wyzwań otaczającego środowiska, w warunkach globalnej gospodarki oraz zajmującej wysoką pozycję w rankingach krajowych i zagranicznych,
- 5) nawiązywanie i rozwijanie współpracy międzynarodowej z zagranicznymi ośrodkami akademickimi i naukowo-badawczymi prowadzącej do wymiany know-how, pracowników naukowych i studentów oraz realizacji wspólnych projektów badawczych,
- 6) rozwój współpracy z otoczeniem gospodarczym w celu transferu wiedzy i wdrażania nowych rozwiązań do praktyki gospodarczej,
- 7) umacnianie więzi Wydziału ze środowiskiem lokalnym, tak aby wzmocnić innowacyjny i przedsiębiorczy potencjał regionu Wielkopolski.

Wszystkie cele strategiczne Wydziału mają bezpośredni lub pośredni związek z dydaktyką prowadzoną na kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

Gwarancją efektywnego osiągnięcia celów strategicznych Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu jest:

- wysoki poziom kadry naukowej oraz ciągłe podnoszenie kwalifikacji pracowników naukowych, dydaktycznych i administracyjnych Wydziału,
- realizacja prac badawczo-rozwojowych w innowacyjnych i potrzebnych, z punktu widzenia społeczno-gospodarczego, obszarach,
- rozbudowa infrastruktury badawczej i dydaktycznej Wydziału, odzwierciedlająca najnowsze osiągnięcia techniczne,
- doskonalenie systemu zapewnienia jakości kształcenia,
- sprawny system zarządzania informacjami, zarówno pomiędzy interesariuszami wewnętrznymi (komunikacja pomiędzy pracownikami oraz studentami), jak i zewnętrznymi (komunikacja z przedsiębiorstwami, jednostki naukowymi, jednostkami administracyjnymi na szczeblu samorządowym i krajowym).

Kierunek Mechanika i budowa pojazdów, prowadzony na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu, jest kontynuatorem wieloletniej tradycji kierunku Mechanizacja rolnictwa (prowadzonym na Politechnice Poznańskiej od 1953 roku), który od 1965 roku zmienił nazwę na Mechanika. W późniejszych latach nazwa kierunku ulegała zmianie na Mechanika i budowa maszyn (od 1992), następnie kierunek nazywał się Konstrukcja i eksploatacja środków transportu (od 2019), aby ostatecznie przyjąć nazwę Mechanika i budowa pojazdów (od 2020). Zmiany nazwy kierunku nie przekreśliły jego korzeni – nadal pielęgnowano ujęcie wieloletniej tradycji kształcenia inżynierów mechaników. Potwierdzeniem tego argumentu jest fakt, że niektóre nazwy specjalności przetrwały do dziś, m.in. pojazdy szynowe (od 1967), maszyny robocze (od 1968). Kontynuacja ta jest powiązana z wyraźnie nakreśloną specjalizacją zespołów naukowych, a także zapotrzebowaniem na kadry w regionalnym rynku przemysłowym, w szczególności motoryzacyjnym. Prowadzone projekty z przemysłem wyznaczają kierunki wyzwań w zakresie zasobów inżynierskich, a ewolucja programu studiów na kierunku następuje w następstwie zmian technologicznych, a jednocześnie wprowadzanych nowych standardów nie tylko w wytwarzaniu środków transportu, ale również w ich budowie (np. zmiana nazwy specjalności silniki spalinowe na hybrydowe systemy napędowe).

W trybie stacjonarnym studia I stopnia (inżynierskie) obejmują kształcenie siedmiosemestralne trwające łącznie 3,5 roku, natomiast studia II stopnia (magisterskie) obejmują kształcenie trzyletnie trwające łącznie 1,5 roku.

Dla studiów w formie niestacjonarnej, czas kształcenia jest taki sam jak dla studiów stacjonarnych. Wszystkie przedmioty prowadzone są w wymiarze godzin zajęć nie mniejszym niż 60% względem trybu stacjonarnego.

Kierunek Mechanika i budowa pojazdów przeznaczony jest dla osób mających chęć kreowania oraz tworzenia nowoczesnych rozwiązań inżynierskich.

Studia I stopnia przygotowują do przyszłej pracy zawodowej, kształcąc umiejętności praktycznego wykonywania działań inżynierskich, wykorzystywania technik komputerowych w różnych obszarach działalności projektowej i eksploatacyjnej oraz realizacji procesów obsługowo-naprawczych, wytwórczych i badawczych występujących w różnych zawodach. Gwarantują pozyskanie wiedzy i warsztatu pracy inżynierskiej dostosowanego do wymagań rynku pracy, znajomości jednego języka obcego na poziomie B2, umiejętności organizacji pracy własnej oraz kierowania zespołami ludzkimi.

Studia II stopnia kształcą umiejętności praktycznego wykorzystania i eksploatacji pojazdów. Gwarantują pozyskanie wiedzy z zakresu budowy nowoczesnych systemów napędowych, maszyn i pojazdów; projektowania oraz symulacji komputerowych z zakresu działalności ich podzespołów. Absolwenci zdobędą umiejętność organizacji pracy własnej i kierowania zespołami ludzkimi w

wybranym obszarze gospodarki rynkowej oraz wiedzę z zakresu prowadzenia prac naukowych z zastosowaniem najnowszej aparatury badawczej.

Ogólnym celem kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest przygotowanie absolwenta do pracy wymagającej wysokich kwalifikacji organizacyjnych oraz inżynierskich na różnych stanowiskach w przemyśle motoryzacyjnym i maszynowym jako całości oraz ich gałęziach, a w szczególności w jednostkach badawczo-rozwojowych, w biurach projektowanych, w działach konstruktorskich i montażowych, działach eksploatacji i utrzymania maszyn i pojazdów, działach obsługowo-naprawczych a także szkolnictwie, w zakresie objętym programem kształcenia na omawianym kierunku.

Z uwagi na uniwersalny charakter przygotowania absolwentów studiów I stopnia do wykonywania zawodu inżyniera lub kontynuacji studiów na II stopniu, kształcenie ma jednolity charakter. Studenci w ostatnich trzech semestrach mają możliwość wyboru ścieżki dyplomowania z zakresu hybrydowych systemów napędowych, maszyn roboczych, pojazdów autonomicznych, pojazdów specjalizowanych, pojazdów samochodowych oraz pojazdów szynowych zgodnie z preferencjami oraz zainteresowaniami studentów.

Od kandydatów na studia I stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów oczekuje się:

- zainteresowania przedmiotami ścisłymi,
- umiejętności organizacyjnych,
- zainteresowania pracą twórczą w technice.

Od kandydatów na studia II stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów oczekuje się:

- wiedzy w zakresie inżynierskim odpowiadającej przedmiotom kierunkowym prowadzonym na kierunku Mechanika i budowa pojazdów na studiach I stopnia (ukończone studia I stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów lub kierunkach pokrewnych),
- zainteresowania przedmiotami ścisłymi,
- chęci samokształcenia,
- umiejętności organizacyjnych,
- zainteresowania pracą twórczą w technice.

Studia II stopnia kształcą umiejętności praktycznego wykorzystania i eksploatacji pojazdów. Gwarantują pozyskanie wiedzy z zakresu budowy nowoczesnych systemów napędowych, maszyn i pojazdów; projektowania oraz symulacji komputerowych z zakresu działalności ich podzespołów. Gwarantują zdobycie umiejętności organizacji pracy własnej i kierowania zespołami ludzkimi w wybranym obszarze gospodarki rynkowej oraz wiedzę z zakresu prowadzenia prac naukowych z zastosowaniem najnowszej aparatury badawczej oraz znajomości jednego języka obcego na poziomie B2+.

Jednym z celów Wydziału jest umiędzynarodowienie procesu kształcenia, co jest uwarunkowane prowadzeniem kształcenia w języku angielskim. Stąd wprowadzenie do oferty dydaktycznej na studiach II stopnia specjalności w języku angielskim – Product engineering. Kandydaci przy wyborze tej specjalności muszą wykazać się znajomością języka angielskiego na poziomie B2. Obcokrajowcy zobowiązani są do dostarczenia zaświadczenia o znajomości języka, względnie zaświadczenia z uczelni, w której kończyli I stopień studiów, że te studia odbywały się w całości po angielsku.

Studenci z Polski, jeśli kończyli I stopień w Politechnice Poznańskiej – automatycznie uzyskują poziom znajomości języka B2, gdyż jest on obligatoryjnie wymagany w Politechnice Poznańskiej. Natomiast jeśli ukończyli inną uczelnię również zobowiązani są dostarczyć zaświadczenie o znajomości języka na poziomie B2.

W przypadku studiów II stopnia, których głównym celem jest rozwinięcie i pogłębienie wiedzy i umiejętności, zdobytych na studiach I stopnia, oraz uzyskanie przez absolwenta specjalistycznych kompetencji inżynierskich, kształcenie od pierwszego semestru odbywa się na specjalnościach. Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów można wybrać jedną z sześciu specjalności:

- Hybrydowe systemy napędowe,
- Maszyny robocze,
- Pojazdy chłodnicze,
- Pojazdy samochodowe,
- Pojazdy szynowe,
- Product engineering (studia w języku angielskim).

1.2. Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową

Kierunek przyporządkowany jest w 70% do dyscypliny Inżynieria lądowa, geodezja i transport oraz w 30% do dyscypliny Inżynieria mechaniczna. Prowadzona działalność naukowa w trzech instytutach Wydziału, tj. Instytucie Transportu, Instytucie Silników Spalinowych i Napędów oraz Instytucie Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych koncentruje się na zagadnieniach ściśle związanych z mechaniką i budową pojazdów.

W wymienionych jednostkach organizacyjnych Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu prowadzone są wieloletnie badania naukowe z zakresu mechaniki i budowy pojazdów na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym. W ostatnich latach pracownicy uczestniczyli/ą m.in. w 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. Wyniki badań i analiz publikowane są w czasopiśmie naukowych krajowych i zagranicznych, w dużej części posiadających wysoki Impact Factor.

Do najciekawszych projektów badawczych w ostatnich latach należały:

- opracowanie unikatowego modułowego narzędzia pomiarowego „bramy emisyjnej” do oceny ekologicznej pojazdów szynowych i drogowych,
- 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 niskoenergetyczne układy napędowe,
- opracowanie paliwa, w którym utworzono zawieszinę nanorurek węglowych o niewielkim stężeniu i zapalano przy użyciu światła lasera, przy czym oddziałując światłem monochromatycznym na nanomateriał jednorodny pod względem budowy wytworzono i celowo wykorzystano efekty plazmoneczne,
- opracowanie i wdrożenie do przemysłu unikatowej linii do produkcji kwasów huminowych wytwarzanych z węgla brunatnego,
- opracowanie i wdrożenie do przemysłu linii do produkcji paliwa alternatywnego RDF,
- 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 (proj. EU Powerful w PR7),

- opracowanie konstrukcji i jej wdrożenie do produkcji innowacyjnych układów oczyszczania spalin z cząstek stałych (filtra) do silników z bezpośrednim wtryskiem benzyny w zakładzie Lindo Catsystem w Gorzowie Wielkopolskim,
- 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 wielozadaniowego, modułowego elektrycznego pojazdu terenowego z możliwością zasilania paliwami alternatywnymi,
- badania emisji związków toksycznych w samolotach pasażerskich i bojowych we współpracy z Bazą Lotnictwa Wojskowego w Krzesinach k. Poznania oraz bazami w Mińsku Mazowieckim, Powidzu i Świdwinie.

Spośród wymienionych wyżej osiągnięć na szczególne wyróżnienie zasługuje współpraca z firmą Solaris Bus&Coach. Jednym z największych projektów było współdziałanie przy opracowaniu niskoemisyjnego, energooszczędnego autobusu BRT, a także przy powstawaniu autobusów elektrycznych. Efekt tej współpracy zyskał szerokie uznanie oraz wiele nagród na targach krajowych i zagranicznych. Innym spektakularnym osiągnięciem było opracowanie nowych narzędzi i metodologii symulacji hałasu kolejowego oraz analizy kosztów i korzyści działań łagodzących hałas zewnętrzny i wewnętrzny pojazdów szynowych. Kolejnym istotnym osiągnięciem jest opracowanie technologii i narzędzia do pomiaru emisji związków toksycznych i zadymienia spalin z przejeżdżających pojazdów drogowych i szynowych. Na podstawie wykonanych badań opracowano model urządzenia w celu przeprowadzenia badań laboratoryjnych, a następnie wykonano prototyp urządzenia. Wyniki badań i prac rozwojowych są wprowadzane do własnej działalności gospodarczej konsorcjanta – firmy Automex. Wykaz realizowanych grantów i projektów UE przedstawiono w [załączniku K_1_2_1_Granty i projekty WILIT](#).

Wydział prowadzi także szeroką współpracę naukową i badawczą z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, 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, Politechnikę Morską, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Uniwersytet Bielsko-Bialski, Politechnikę Lwowską, Dnipro National University of Railway Transport named after academician V. Lazaryan, National Technical University of Ukraine „Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Ostfalia Hochschule, Technische Universität Berlin i Technische Universiteit Delft, Université Polytechnique Hauts-de-France, a także Ukrainian State University of Railway Transport. Wśród instytutów przemysłowych najbardziej rozwinięta współpraca jest prowadzona z Siecią Badawczą Łukasiewicz – Poznańskim Instytutem Technologicznym, Instytutem Badań i Rozwoju Motoryzacji w Bielsku-Białej, Instytutem Transportu Samochodowego w Warszawie, Instytutem Lotnictwa w Warszawie, Instytutem Technicznym Wojsk Lotniczych w Warszawie, a także Istituto Automobilistico di Ricerche e Sviluppo BOSMAL Italia S.r.l. Z wieloma innymi instytutami tego rodzaju podejmowana jest okresowa współpraca w zależności od bieżącego zapotrzebowania.

Realizacja grantów i projektów w tym z UE pozwoliła na opublikowanie w latach 2018-2023 przez pracowników WILIT 1928 publikacji w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport. Pracownicy trzech instytutów zajmujących się w ramach Wydziału zagadnieniami naukowymi związanymi z organizacją kierunku Mechanika i budowa pojazdów, opublikowali łącznie 1060 pozycji

obejmujących artykuły w czasopismach naukowych, monografii, książek oraz rozdziałów w książkach.

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 Wydziału realizuje badania naukowe z dziedziny nauk technicznych ponadto umożliwia transfer wiedzy, jak i przepływ studentów i pracowników pomiędzy sektorem publicznym a biznesem.

Do mocnych stron kierunku Mechanika i budowa pojazdów należy niewątpliwie silne powiązanie prowadzonych zajęć dydaktycznych z przemysłem i udział zarówno prowadzących, jak i studentów w dużych, ważnych gospodarczo i społecznie projektach. Prowadzone na Wydziale badania naukowe mają swoje odzwierciedlenie w programie studiów. Zarówno na studiach I, jak i II stopnia w programie kształcenia znajdują się przedmioty związane z badaniem emisji spalin, rozwojem pozasilnikowych układów oczyszczania spalin, budową aparatury pomiarowej, napędami alternatywnymi, transportem niskoemisyjnym, planowaniem systemów transportowych, projektowaniem i eksploatacją środków transportu drogowego i szynowego.

W programie studiów I stopnia ponad połowa przedmiotów, tj. 56% jest ściśle powiązana z prowadzonymi na Wydziale badaniami naukowymi (tab. 1.1). Szczegółowe zestawienie przedmiotów związanych tematycznie z realizowanymi na Wydziale projektami naukowo-badawczymi zostało przedstawione w [załączniku K_1_2_2_Powiązanie programu kształcenia z działalnością naukową na studiach I stopnia](#).

Tabela 1.1. Zestawienie liczby punktów ECTS dla przedmiotów powiązanych z działalnością naukową dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów na studiach I stopnia

Rodzaj przedmiotów	Punkty ECTS
Kształcenia ogólnego	4
Podstawowe	12
Przedmioty w ramach obranej ścieżki dyplomowania	82
Praca przejściowa	5
Seminarium dyplomowe	15
Suma ECTS	118
Udział w całkowitej liczbie ECTS	56%

W programie studiów II stopnia 84% przedmiotów związanych jest z prowadzoną działalnością naukowo-badawczą (tab. 1.2). Szczegółowe zestawienie przedmiotów związanych tematycznie z realizowanymi na Wydziale projektami naukowo-badawczymi zostało przedstawione w [załączniku K_1_2_3_Powiązanie programu kształcenia z działalnością naukową na studiach II stopnia](#).

Tabela 1.2. Zestawienie liczby punktów ECTS dla przedmiotów powiązanych z działalnością naukową dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów na studiach II stopnia

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
Obieralne	27	27	27	27	27	27
Praca przejściowa	5	5	5	5	5	5

Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	16	16	16	16	16	16
Seminarium	2	2	2	2	2	2
Suma ECTS	76	76	76	76	76	76
Udział w całkowitej liczbie ECTS %	84%	84%	84%	84%	84%	84%

Studia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów dostarczają młodym ludziom unikatową szansę współpracy z wysokiej klasy 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. Ponadto, studenci mogą podnosić swoje kompetencje i wiedzę dzięki współpracy Wydziału z zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi, z których najważniejsze wymieniono wcześniej.

Studenci mają także możliwość zdobywania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uczestnicząc w pracach licznych kół naukowych. Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów mogą podnosić swoje kompetencje m.in. kole naukowym Inżynierów Transportu Publicznego, w kole PUT Renovation ([załącznik K_8_1_3_Koła naukowe WILiT](#)). Na Wydziale z inicjatywy studentów powstał PUT Motorsport, a obecnie realizowany jest projekt PUT Rally Team. Wykaz kół naukowych, w których mogą uczestniczyć studenci, obejmuje:

- Akademicki Klub Lotniczy Politechniki Poznańskiej (AKL PP),
- Koło Naukowe Inżynierów Transportu Publicznego,
- Koło Naukowe PUT Powertrain,
- Koło Naukowe PUT Rocket Lab,
- Międzywydziałowe Koło Naukowe PUT Motorsport,
- Międzywydziałowe Koło Naukowe PUT Renovation,
- Koło Naukowe Bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem,
- Koło Naukowe Studentów Budownictwa,
- Koło Naukowe Ekonomiki Budownictwa,
- Koło Naukowe Geotechników i Geologów Sprawy przyziemne,
- Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe „Sustainables”.

Celem kół naukowych jest poszerzanie wiedzy i zagadnień technicznych poprzez przygotowywanie spotkań z ludźmi nauki i przedstawicielami przemysłu, uczestnictwo w wizytach studyjnych oraz udział w projektach naukowo-badawczych. Uczestnicy kół naukowych mają możliwość regularnego uczestnictwa w sesjach naukowych organizowanych specjalnie dla studentów. Ponadto, studenci aktywnie biorą udział w konferencjach i sympozjach naukowych, co stanowi doskonałą okazję do wymiany wiedzy i doświadczeń. Przykładem takiego zaangażowania jest uczestnictwo w XIII Studenckiej Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Praktycznej we Lwowie w 2022 roku oraz w VII Konferencji Young Scientists Academy, która odbyła się w malowniczym Zamku Czochoa w dniach 13-15 maja 2023. Podczas ostatniej z wymienionych konferencji, dwóch naszych studentów, Franciszek Ratajczyk i Filip Woźniak, zostało wyróżnionych za prezentację referatu zatytułowanego "Problematyka przywracania pojazdu do stanu oryginalnego na przykładzie renowacji Volkswagena Karmann-Ghia typ 14". Ich praca zyskała uznanie ze względu na dogłębne podejście do tematu oraz wkład w rozwój dyskusji na temat metod renowacji klasycznych pojazdów.

Studenci mają też możliwość realizacji projektów studenckich we współpracy z pracodawcami z branży. Realizowali oni także prace dyplomowe, których wyniki były przekazywane zainteresowanym instytucjom, z którymi Wydział prowadzi współpracę.

Ponadto, studenci I i II stopnia studiów realizowanych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów poszerzają swoją wiedzę zdobytą podczas zajęć o umiejętności praktyczne, uczestnicząc w stażach i praktykach, wycieczkach dydaktycznych oraz innych formach aktywności zawodowej organizowanych w ramach programów studiów (załącznik K_1_3_1_Wykłady otwarte, wyjścia, wycieczki, staże i szkolenia, eventy dla studentów).

1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy

Istotą przyjętej koncepcji kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest uzyskanie przez absolwentów wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych niezbędnych do podjęcia pracy w różnych sektorach gospodarki, przede wszystkim w sektorze związanym z projektowaniem, budową oraz eksploatacją maszyn i pojazdów. Kształcenie kadr dla tego sektora jest niezwykle istotne z punktu widzenia rozwoju gospodarki, gdyż mechanika i budowa pojazdów odgrywają kluczową rolę w przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym, kolejowym oraz w innych dziedzinach inżynierii, towarzysząc każdej działalności o charakterze ekonomicznym i społecznym.

Znajomość nowoczesnych technologii, materiałów i metod projektowania jest jednym z najważniejszych czynników determinujących innowacyjność i konkurencyjność przemysłu związanego z pojazdami. Zatem fundamentalne znaczenie przy opracowywaniu i aktualizacji programów kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów ma zgodność ich treści z potrzebami otoczenia technologicznego, społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy. Dlatego do oferty dydaktycznej wprowadza się nowe lub aktualizuje o nowe treści przedmioty lub moduły kształcenia i specjalności, które umożliwiają zdobycie i rozwijanie przez studentów nowych, potrzebnych na rynku pracy kompetencji, takich jak zaawansowane metody projektowania pojazdów, analiza i optymalizacja systemów pojazdów, technologie produkcji nowoczesnych materiałów stosowanych w budowie pojazdów oraz zarządzanie i eksploatacja flot pojazdów. Na I stopniu studiów studenci mogą kształcić się w następujących ścieżkach dyplomowania: Hybrydowe systemy napędowe, Maszyny robocze, Pojazdy autonomiczne, Pojazdy samochodowe, Pojazdy specjalizowane oraz Pojazdy transportu masowego. Na II stopniu studiów mogą kontynuować naukę w następujących specjalnościach: Hybrydowe systemy napędowe, Maszyny robocze, Pojazdy chłodnicze, Pojazdy samochodowe, Pojazdy szynowe i w języku angielskim Product engineering.

Drugim zasadniczym elementem systemu mającego zapewnić zgodność koncepcji kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy jest monitoring losów absolwentów. Monitorowanie losów absolwentów odbywa się na podstawie danych dostępnych w Ogólnopolskim Systemie Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów Szkół Wyższych (ELA) [<https://ela.nauka.gov.pl/pl>]. W 2021 absolwenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu na kierunku Konstrukcja i eksploatacja środków transportu oraz Mechanika i budowa maszyn (obecnie Mechanika i budowa pojazdów) osiągnęli wynagrodzenie brutto w PLN po ukończeniu studiów stacjonarnych I stopnia 3802 zł a po studiach II stopnia 5525 zł. Absolwenci kierunku po ukończeniu studiów stacjonarnych I stopnia poszukiwali pracy przez 3 miesiące natomiast po ukończeniu II stopnia studiów około 1,5 miesiąca. Względny wskaźnik bezrobocia dla absolwentów studiów I stopnia wyniósł 0,38 a dla absolwentów II stopnia 1,27. W przypadku absolwentów studiów niestacjonarnych ich wynagrodzenia były wyższe średnio o 2000 zł po studiach I stopnia i wynosiło 5773 zł a po studiach II stopnia 5787 zł. W przypadku absolwentów

czas poszukiwania pracy po ukończeniu studiów niestacjonarnych I stopnia był krótszy i wynosił 0,29 miesiąca, a dla absolwentów II stopnia wynosił 0 miesięcy, natomiast względny wskaźnik bezrobocia wynosił dla absolwentów I stopnia 0,68 a dla absolwentów II stopnia 0. Wskaźniki wynagrodzeń dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia dla omawianego kierunku na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu stanowił średnio 0,94 średniego wynagrodzenia w miejscu zamieszkania [<https://ela.nauka.gov.pl/pl>]. Zarówno studenci, jak i interesariusze zewnętrzni mają możliwość wpływania na program kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

Stały kontakt z samorządem studentów umożliwiający przekazywanie przez przedstawicieli studentów uwag wykorzystywanych do doskonalenia programu studiów zapewnia udział przedstawicieli studentów w komisji ds. jakości kształcenia i komisji ds. programów kształcenia oraz zasięganie opinii samorządu studentów w związku z planowanymi modyfikacjami programów kształcenia. Wydziałowa Rada Samorządu Studentów może proponować zmiany w programie studiów obejmujące zmiany formy i liczby godzin zajęć, przydziału punktów ECTS, efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu oraz składać propozycje wprowadzenia do programu studiów nowych przedmiotów lub wycofania przedmiotów z programu studiów.

Interesariusze zewnętrzni reprezentujący pracodawców lub organizacje branżowe powiązane z kierunkiem studiów mogą przekazywać opinie dotyczące zmian w programie studiów, zwłaszcza w zakresie efektów uczenia się oraz dostosowania programu studiów do wymogów rynku pracy. Zasięganie opinii otoczenia biznesowego umożliwia w szczególności zebranie informacji na temat efektów uczenia się, które podnosiłyby konkurencyjność absolwentów na rynku pracy w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Opinie dotyczące zmian w programie mogą być przekazywane pisemnie na adres Dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu lub przesyłane pocztą elektroniczną z wykorzystaniem formularza zgłaszania zmian dostępnego na stronie wydziałowej w zakładce LEPSZY WILIT [<https://wilit.put.poznan.pl/arttykul/lepszy-wilit>].

1.4. Sylwetka absolwenta

Absolwent kierunku Mechanika i budowa pojazdów posiada niezbędne umiejętności twórczego myślenia i posługiwania się zaawansowaną wiedzą z zakresu projektowania, konstrukcji oraz działania poszczególnych zespołów technicznych maszyn i pojazdów. Zdobyta wiedza obejmuje również technologie produkcji, metody badawcze oraz kształtowanie najkorzystniejszych cech funkcjonalnych i użytkowych pojazdów. Absolwenci są przygotowani do innowacyjnego rozwiązywania problemów technicznych, co znajduje zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym, kolejowym oraz w innych dziedzinach związanych z mechaniką i budową pojazdów. Ich kompetencje pozwalają na efektywne projektowanie, optymalizację i eksploatację maszyn i pojazdów, z uwzględnieniem najnowszych trendów ekologicznych i technologicznych, co jest kluczowe dla rozwoju nowoczesnych systemów transportowych i pojazdów przyszłości.

Absolwent jest przygotowany do pracy w:

- przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego,
- przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn,
- jednostkach zajmujących się projektowaniem oraz wytwarzaniem wyrobów mechanicznych, m.in. w branży motoryzacyjnej, lotniczej, maszynowej,
- w jednostkach projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych oraz związanych z organizacją produkcji i automatyzacją procesów technologicznych,

- przedsiębiorstwach zajmujących się sprzedażą i serwisem pojazdów, w tym w zakładach obsługowo-naprawczych technicznych środków transportu,
- jednostkach samorządowych zajmujących się organizacją systemów transportowych i inżynierią ruchu,
- jednostkach odbioru technicznego produktów i materiałów,
- jednostkach akredytacyjnych i atestacyjnych,
- jednostkach naukowo-badawczych i konsultingowych oraz innych jednostkach gospodarczych, administracyjnych i edukacyjnych wymagających wiedzy technicznej i informatycznej,
- uczelniach wyższych (po ukończeniu studiów doktoranckich).

Absolwenci studiów I stopnia, którzy wybrali profil pojazdy samochodowe mogą ubiegać się o przystąpienie do egzaminu diagnosty samochodowego bez uczestnictwa w kursie przygotowawczym. Zgodnie bowiem z artykułem 84 ustawy prawo o ruchu drogowym, osoba, która ukończyła studia wyższe na kierunku studiów w obszarze nauk technicznych obejmującym wiedzę i umiejętności w zakresie diagnostyki samochodowej spełnia takie wymagania.

Absolwent studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów ma zapewnione, oprócz rzetelnej wiedzy w dziedzinach podstawowych, dobre przygotowanie do podjęcia pracy zawodowej w wybranej dziedzinie. Po ukończeniu studiów inżynierskich absolwent dysponuje wiedzą i warsztatem pracy inżynierskiej dostosowanym 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 podkreślono 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. Program studiów zapewnia harmonijne połączenie wiedzy teoretycznej z wiedzą aplikacyjną z dziedzin projektowania konstrukcji, projektowania procesów technologicznych oraz badań i eksploatacji pojazdów. W programie kształcenia ważną pozycję zajmują studia z dyscyplin podstawowych: matematyki, fizyki, elektrotechniki, elektroniki i chemii. Ich celem jest nabycie wiedzy i umiejętności teoretycznej analizy oraz syntezy zjawisk i procesów w systemach technicznych.

Głównym celem kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest przygotowanie absolwenta do pracy wymagającej wysokich kwalifikacji organizacyjnych i kierowniczych oraz inżynierskich na różnych stanowiskach.

Absolwenci studiów II stopnia są przygotowani do twórczej pracy w placówkach dydaktycznych i badawczych oraz podjęcia studiów doktoranckich.

Oprócz szerokiej wiedzy organizacyjnej i technicznej, w tym kwalifikacji inżynierskich, absolwent jest wyposażony w niezbędną wiedzę humanistyczną, prawną, socjologiczną i ekonomiczną, pozwalającą na rozumienie dominującego wpływu mechaniki i budowy pojazdów na organizację życia społeczno-gospodarczego, psychikę ludzi i relacje interpersonalne oraz zmiany w środowisku naturalnym. Absolwent posiada także przygotowanie do pełnienia funkcji kierowniczych. Wiedza ta oraz nabyte kompetencje społeczne umożliwiają świadome wpływanie na kierunki rozwoju technologii pojazdów pożądanego ze społecznego punktu widzenia, z uwzględnieniem aspektów ekologicznych i zrównoważonego rozwoju.

1.5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia

Przyjęta na kierunku Mechanika i budowa pojazdów koncepcja kształcenia z jednej strony opiera się o tradycję nauczania wypracowaną przez pokolenia wybitnych naukowców i dydaktyków zatrudnionych na Wydziale. Stworzyli oni swoiste szkoły nauczania w określonych specjalizacjach, takich jak np. szkoła pojazdów samochodowych i transportu drogowego prof. Wiesława Zwierzyckiego, szkoła tribologii dr hab. inż. Arkadiusza Stachowiaka, szkoła inżynierii jakości prof. Zbigniewa Kłosa, szkoła projektowania i eksploatacji maszyn roboczych dr hab. inż. Jarosława Selecha, szkoła pojazdów szynowych prof. Franciszka Tomaszewskiego, szkoła systemów transportowych prof. Agnieszki Merkiś-Guranowskiej czy szkoła niezawodności dr hab. Adriana Gilla, szkoła napędów alternatywnych prof. Ireneusza Pielechy. Z drugiej strony, koncepcja kształcenia nawiązuje do nowoczesnych wzorców zaczerpniętych z wiodących uczelni kształcących inżynierów w kraju i zagranicą.

Do najważniejszych cech wyróżniających koncepcję kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów należy zaliczyć:

- **wszehstronność oferty dydaktycznej**, obejmującej swoim zakresem różne aspekty mechaniki i budowy pojazdów, przygotowująca studentów do podjęcia pracy przy projektowaniu, wykonawstwie, nadzorze i kontroli technicznej utrzymania ruchu maszyn i urządzeń, oraz ubiegania się o uprawnienia do wykonywania badań technicznych pojazdów i przystąpienia do egzaminu na certyfikat F-gazy, kończącym się uzyskaniem dokumentu potwierdzającego umiejętności prawidłowego posługiwania się urządzeniami, które zawierają szkodliwe dla atmosfery substancje,
- **elastyczność kształcenia**, na którą składają się: dwustopniowe prowadzenie studiów, możliwość kształcenia w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym, szeroka oferta przedmiotów obieralnych, ścieżek dyplomowania oraz specjalności na studiach II stopnia, możliwość indywidualnej organizacji studiów, możliwość korzystania z urlopów, zapewniające studentom z jednej strony swobodę w ukierunkowaniu kształcenia zgodnie z rozwijanymi w trakcie studiów zainteresowaniami naukowymi i zawodowymi, z drugiej strony możliwość dostosowania formy i czasu studiów do warunków życia prywatnego i zawodowego,
- **współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym**, w szczególności z przedsiębiorstwami oraz organizacjami zawodowymi, w zakresie organizacji praktyk i staży zawodowych, prowadzenia kursów, szkoleń, zajęć dydaktycznych, wspierania działalności dydaktycznej i naukowej, kształtowania programów studiów, zapewniająca utrzymanie zgodności koncepcji kształcenia z potrzebami rynku pracy oraz sprzyjająca zatrudnieniu w zawodzie na atrakcyjnych warunkach,
- **włączanie studentów w działalność naukową** w ramach wybranych zajęć dydaktycznych, poprzez pracę w kołach naukowych, realizowaną tematykę prac dyplomowych, uczestnictwo w sympozjach i konferencjach, udział w projektach i grantach badawczych, przygotowywanie publikacji współautorskich z pracownikami Wydziału, dające podstawy do kontynuacji kształcenia w szkole doktorskiej PP lub podjęcia pracy na uczelniach i w ośrodkach naukowo-badawczych w kraju, jak np. Sieć Badawcza Łukasiewicz, i za granicą,
- **umiędzynarodowienie procesu kształcenia**, poprzez nauczanie języków obcych, prowadzenie studiów w języku angielskim, wymiany międzynarodowe w ramach programu Erasmus+, praktyki, wyjazdy krótkoterminowe, mieszane kursy intensywne (tzw. BIP – *Blended Intensive Programmes*), w ramach programu Eunice oraz innych umów bilateralnych, projektów (w tym np. PUT Motorsport) i konferencji międzynarodowych. Również zapewnienie studentom kompetencji językowych (na poziomie B2 na I stopniu oraz B2+ na II stopniu) umożliwiających podjęcie pracy za granicą lub współpracy z otoczeniem międzynarodowym,

- **motywacyjność i wsparcie**, poprzez system uczelnianych stypendiów naukowych i socjalnych, nawiązanie kontaktów z przyszłymi pracodawcami, udział w atrakcyjnych konkursach jak np. Nagrody Siemens organizowanej przez Politechnikę Warszawską czy Railway Challenge organizowanych przez brytyjskie stowarzyszenie IMechE, wymianach międzynarodowych, warsztatach i innych wydarzeniach branżowych, indywidualne podejście, zapewniające studentom odpowiednie warunki i perspektywy kształcenia.

1.6. Kluczowe efekty uczenia się i spełnienie wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się

Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów są zgodne z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla profilu ogólnoakademickiego w obszarze kształcenia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport. Zostały one zatwierdzone przez Senat Akademicki Politechniki Poznańskiej Uchwałą Nr 35/2020-2024 z dnia 28 kwietnia 2021 w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów stopień I (załącznik B3) i Uchwałą Nr 21/2020-2024 z dnia 16 grudnia 2020 w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów stopień II (załącznik B2) oraz są zgodne z Uchwałą nr RW/4/2021 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 24 lutego 2021 w sprawie zaopiniowania utworzenia kierunku i przyjęcia programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów (I stopień) (załącznik D1) i Uchwałą nr RW/35/2020 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 26 listopada 2020 w sprawie zaopiniowania utworzenia kierunku i przyjęcia programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów (II stopień) (załącznik D5).

Program studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów został przypisany w 70% do dyscypliny naukowej Inżynieria lądowa, geodezja i transport i w 30% do dyscypliny Inżynieria mechaniczna – Uchwała Nr 96/2020-2024 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 30 listopada 2022 (B9 i załącznik K_1_6_5_Przyporządkowanie kierunków studiów). Przyporządkowanie kierunków studiów w Politechnice Poznańskiej do dyscyplin naukowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 11 października 2022 w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych).

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

Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów realizują kwalifikacje zgodne z wytycznymi ustawy z dnia 22 grudnia 2015 o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz wydanym do niej rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Efekty uczenia się zdefiniowane dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów są kompletne z punktu widzenia charakterystyk drugiego stopnia Polskich Ram Kwalifikacji (PRK), w szczególności charakterystyk właściwych dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i charakterystyk dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie zdefiniowanych w Polskiej Ramie Kwalifikacji PRK na poziomie 6 i 7 (załącznik K_1_6_6_Efekty uczenia się na studiach I stopnia i załącznik

K_1_6_7_Efekty uczenia się na studiach II stopnia). Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów odnoszą się do charakterystyk PRK określonych dla studiów o profilu ogólniakademickim. W obu załącznikach wskazano odniesienie do charakterystyk uniwersalnych w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Równocześnie umieszczono informację o odniesieniu kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia definiowanych dla odpowiedniego poziomu PRK. W celu ułatwienia sprawdzenia kompletności odnoszenia się efektów uczenia się do wszystkich charakterystyk odpowiedniego poziomu PRK, załączono matrycę pokrycia charakterystyk (w języku polskim i angielskim) dla I i II stopnia studiów (załącznik K_1_6_6_Efekty uczenia się na studiach I stopnia oraz K_1_6_7_Efekty uczenia się na studiach II stopnia).

Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada uzyskanie przez studentów studiów I stopnia: 24 efektów uczenia się w kategorii wiedza, 28 w kategorii umiejętności i 6 w kategorii kompetencje społeczne. W przypadku studiów II stopnia studenci w toku kształcenia zdobywają 23 efektów uczenia się w kategorii wiedza, 23 w kategorii umiejętności i 6 w kategorii kompetencje społeczne. Należy podkreślić, że proces kształcenia na danym poziomie studiów realizowanych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej umożliwia uzyskanie takich samych efektów uczenia się w ramach każdej z tych form studiów.

Efekty uczenia się są spójne z opisem efektów właściwym dla danego poziomu PRK i są sformułowane w sposób zrozumiały przez co powodują, że można poddać je systemowi weryfikacji, czyli sprawdzenia stopnia ich osiągnięcia przez studentów.

Kluczowe efekty uczenia się

Kluczowe efekty uczenia się **na studiach I stopnia** dotyczą zarówno wiedzy i umiejętności w zakresie przedmiotów podstawowych, niezbędnych do rozwijania umiejętności w obszarach przedmiotów kierunkowych, jak i w zakresie przedmiotów bezpośrednio ukierunkowanych na zagadnienia inżynierskie, w tym przygotowujące do prowadzenia badań naukowych. Koncepcja struktury sekwencyjnej kluczowych efektów uczenia się opracowanych dla programu kształcenia na studiach I stopnia gwarantuje wszechstronną wiedzę, umiejętności i kompetencje umożliwiające z jednej strony podjęcie pracy w zawodzie, z drugiej strony dalsze kształcenie na studiach II stopnia na dowolnej specjalności przypisanej do kierunku Mechanika i budowa pojazdów, zarówno na macierzystym Wydziale, jak i innych uczelniach w kraju i zagranicą. W tabeli 1.3 zamieszczono kluczowe efekty uczenia się mające ścisły związek z koncepcją i profilem kształcenia spośród wszystkich efektów zdefiniowanych dla studiów I stopnia.

Tabela 1.3. Efekty uczenia się na studiach I stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów i ich odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK

OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Charakterystyki pierwszego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6	Efekt uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów	Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów absolwent
w kategorii WIEDZY		

P6S_WG	M1A_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, teorię równań różniczkowych, probabilistykę, geometrię analityczną niezbędną do: opisu działania systemów mechanicznych dyskretnych, zrozumienia metod grafiki komputerowej, opisu działania układów elektrycznych i mechatronicznych
	M1A_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, fizyki kwantowej i jądrowej, niezbędną do zrozumienia wykładów specjalistycznych w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych i materiałoznawstwa, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów elektrycznych i układów mechatronicznych
	M1A_W03	ma podstawową wiedzę w dziedzinie chemii, w zakresie budowy układu okresowego pierwiastków i ich właściwości, teorii wiązań chemicznych, związków organicznych i nieorganicznych, typów reakcji chemicznych, analityki chemicznej: w zakresie umożliwiającym zrozumienie wykładów dotyczących materiałów metalowych i niemetalowych, nauk o ochronie środowiska naturalnego, paliwach i smarach, materiałach budowlanych i glebie, biomechaniki i biologicznych materiałów przetwarzanych przez maszyny rolnicze i spożywcze
	M1A_W04	ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie głównych działów mechaniki technicznej: statyki kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej
	M1A_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów, w tym o drganiach mechanicznych
	M1A_W06	ma podstawową wiedzę o znormalizowanych zasadach zapisu konstrukcji i grafice inżynierskiej
	M1A_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie technicznej mechaniki płynów, tj. cieczy i gazów doskonałych, cieczy lepkich newtonowskich i nienewtonowskich, teorii maszyn ciepłoprzepływowych
	M1A_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej tj. teorii przemian termodynamicznych, przepływu ciepła, maszyn cieplnych i urządzeń grzewczych, suszących oraz chłodzących
	M1A_W09	ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o materiałach metalowych stosowanych w budowie maszyn, takich jak stopy żelaza, aluminium, miedzi itp. stosowanych w budowie maszyn, a w szczególności o ich strukturze, właściwościach, sposobach wytwarzania, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz wpływie obróbki plastycznej na ich wytrzymałość

M1A_W10	ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o materiałach niemetalowych i kompozytowych stosowanych w konstrukcji i eksploatacji maszyn, w tym głównie materiałach ceramicznych, tworzywach syntetycznych, niemetalowych tworzywach naturalnych (drewno, szkło, kamień) oraz paliwach, smarach, gazach technicznych, czynnikach chłodniczych itp.
M1A_W11	ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyężeniowych, metod obliczania belek, membran, wałów, połączeń i innych prostych elementów konstrukcyjnych, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach mechanicznych
M1A_W12	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw informatyki, tj. o architekturze komputera, binarnym, dziesiętnym i szesnastkowym systemie liczenia, reprezentacji liczb i znaków graficznych w pamięci komputera, typach zmiennych, ogólną wiedzę o językach niskiego, średniego i wysokiego poziomu używanych w programowaniu komputerów, systemach operacyjnych, bazach danych, środowiskach programistycznych RAD i typowych aplikacjach inżynierskich
M1A_W13	ma podstawową wiedzę o metodach pomiarów liniowych, pomiarów naprężeń, odkształceń, prędkości, temperatur i strumieni płynów, w tym o pomiarach tych wielkości na drodze elektrycznej
M1A_W14	ma podstawową wiedzę o technikach wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym, takich jak odlewanie, obróbka plastyczna, obróbki ubytkowe i przyrostowe, spawanie i inne techniki łączenie materiałów, cięcie, nakładanie powłok i obróbki powierzchniowe
M1A_W15	Ma elementarną wiedzę o napędach elektrycznych w maszynach, w tym, prądzie trójfazowym, silnikach prądu stałego i przemiennego, przetwornikach częstotliwości i napięcia, elektronice siłowej
M1A_W16	ma elementarną wiedzę o układach automatyki, mikrosterownikach, algorytmach sterowania, automatach i robotach przemysłowych, elektronicznych systemach nawigacji stosowanych w maszynach oraz systemach komunikacji przewodowej i bezprzewodowej w lokalnych sieciach komputerowych używanych w maszynach
M1A_W17	ma podstawową wiedzę o procesach tribologicznych zachodzących w maszynach, tj. tarcia, smarowaniu i zużyciu
M1A_W18	orientuje się w najnowszych trendach w budowie maszyn, tj., automatyzacji i mechatronizacji, automatyzacji procesów projektowania i konstruowania maszyn, wzrostu bezpieczeństwa i komfortu obsługi, stosowaniu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych

	M1A_W19	posiada poszerzoną wiedzę podstawową niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania oraz eksploatacji wybranej grupy maszyn roboczych, transportowych oraz cieplnych i przepływowych objętych ścieżką dyplomowania
	M1A_W20	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia maszyn recyklingu elementów maszyn i materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych
P6S_WK	M1A_W21	ma elementarną wiedzę o wpływie maszyn i techniki na środowisko naturalne i globalne bilanse energetyczne
	M1A_W22	ma elementarną wiedzę o wpływie zmian technologii na organizację życia społecznego oraz zdrowie i psychikę jednostek w kontakcie człowiek–maszyna
	M1A_W23	ma elementarną znajomość prawa, a szczególności prawa dotyczącego bezpieczeństwa, prawa autorskiego i o ochronie własności przemysłowej oraz jego o wpływie systemu na rozwój techniki
	M1A_W24	ma elementarną wiedzę o ekonomii i ekonomice przedsiębiorstw przemysłowych, systemie bankowym, prawie handlowym, rachunkowości przedsiębiorczej
w kategorii UMIEJĘTNOŚCI		
P6S_UW	M1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie
	M1A_U02	potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach
	M1A_U03	potrafi posługiwać się komputerowymi pakietami biurowymi do edycji tekstów technicznych w tym wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego i prowadzenia prostej relacyjnej bazy danych
P6S_UW	M1A_U04	potrafi prawidłowo posługiwać się nowoczesnym sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych, stosowanym w badaniach maszyn i kontroli produkcji
	M1A_U05	potrafi wykorzystać zintegrowane z pakietami do modelowania przestrzennego, programy do obliczeń konstrukcji mechanicznych metodą elementów skończonych i zinterpretować poprawnie ich wyniki
P6S_UW	M1A_U06	potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych

	M1A_U07	potrafi stosować podstawowe normy techniczne dotyczące unifikacji i bezpieczeństwa oraz recyklingu
	M1A_U08	potrafi opracować instrukcję bezpieczeństwa dla prostej i średnio skomplikowanej maszyny
	M1A_U09	potrafi opracować instrukcję obsługi i napraw prostej maszyny z grupy maszyn objętej wybraną ścieżką dyplomowania
	M1A_U10	potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie prostej maszyny
P6S_UW	M1A_U11	potrafi kompetentnie doradzać przy doborze maszyny do danego zastosowania w branży objętej wybraną ścieżką dyplomowania w oparciu o nabytą wiedzę o danej grupie maszyn
P6S_UW	M1A_U12	potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia techniczne w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki, takie jak np. bilanse cieplne i masowe, straty ciśnienia w rurociągach, dobierać parametry dmuchaw i wentylatorów dla systemów wentylacyjnych i transportowych, a także obliczać przebiegi termodynamiczne w maszynach cieplnych
	M1A_U13	potrafi zaprojektować technologię wykonania prostego elementu maszynowego oraz technologię montażu i demontażu maszyny
	M1A_U14	potrafi zaplanować i przeprowadzić proces konstruowania niekomplifikowanych zespołów maszynowych lub maszyn oraz formułować wymagania dotyczące elementów elektronicznych i układów automatycznego sterowania dla specjalistów branżowych w systemach mechatronicznych
P6S_UW	M1A_U15	potrafi wykonać podstawowe obliczenia funkcjonalne i wytrzymałościowe elementów maszyn takich jak przekładnie cięgnowe, zębate, cierne, łożyska, toczne i ślizgowe, sprzęgła, hamulce
	M1A_U16	potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia za pomocą gotowych pakietów obliczeniowych mechanicznego, hydrostatycznego, elektrycznego lub hybrydowego układu napędowego maszyny
	M1A_U17	potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe prostych ram i konstrukcji nośnych maszyn z wykorzystaniem elementarnych teorii wytrzymałościowych
	M1A_U18	potrafi posługiwać się popularnymi pakietami do edycji rysunków technicznych i modelowania 3D w stopniu umożliwiającym tworzenie dokumentacji rysunkowej zgodnej z obowiązującymi normami rysunkowymi oraz modeli wirtualnych maszyn w przestrzeni trójwymiarowej
	M1A_U19	potrafi przygotować dokumentację techniczną opisowo-rysunkową zadania inżynierskiego

P6S_UW	M1A_U20	potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów
P6S_UK	M1A_U21	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację werbalną i multimedialną poświęconą wynikom zadania inżynierskiego
	M1A_U22	potrafi odręcznie narysować schemat i prosty element maszynowy zgodnie z zasadami rysunku technicznego
	M1A_U23	umie posługiwać się językami: natywnym i międzynarodowym w stopniu umożliwiającym rozumienie tekstów technicznych oraz pisanie z użyciem słowników opisów technicznych maszyn w swojej dziedzinie techniki (znajomość terminologii technicznej)
	M1A_U24	umie posłużyć się w komunikacji werbalnej jednym dodatkowym językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
P6S_UO	M1A_U25	potrafi zorganizować i merytorycznie pokierować procesem projektowania i eksploatacji nieskomplikowanej maszyny z grupy maszyn z grupy objętej wybraną ścieżką dyplomowania
	M1A_U26	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)
P6S_UU	M1A_U27	ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne
P6S_UW	M1A_U28	ma umiejętność wyciągania wniosków z przeprowadzonych okresowych badań technicznych pojazdów i pomiarów, i wydawania na ich podstawie ocen o stanie technicznym pojazdów w zakresie dopuszczania pojazdów do ruchu drogowego, a także umiejętność prawidłowego wypełniania i prowadzenia dokumentacji obowiązującej przy badaniach technicznych w stacjach kontroli pojazdów, odnajdywania i odczytywania podstawowych informacji technicznych z dokumentów innych niż Polska państw dla pojazdów zarejestrowanych po raz pierwszy za granicą oraz z tabliczek znamionowych pojazdu, a także umie wykorzystać wiedzę o certyfikowanych urządzeniach i przyrządach pomiarowo-kontrolnych oraz zakresie ich stosowania i zakresie kontroli eksploatacyjnej.
w kategorii KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
P6S_KK	M1A_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

	M1A_K02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
P6S_KO	M1A_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
	M1A_K04	jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
	M1A_K05	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
P6S_KR	M1A_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

W przypadku studiów II stopnia kluczowe efekty uczenia się skupiają się już głównie na wiedzy i umiejętnościach w zakresie bardziej zaawansowanych przedmiotów kierunkowych, stanowiących z kolei bazę do kształtowania rozwiniętych umiejętności zawodowych, w tym umiejętności prowadzenia działalności badawczej oraz poszerzenia wiedzy w ramach przedmiotów specjalnościowych o inżynierskie zagadnienia specjalistyczne. Koncepcja struktury sekwencyjnej kluczowych efektów uczenia się opracowanych dla programu kształcenia na studiach II stopnia gwarantuje poszerzoną, ale i specjalistyczną wiedzę, umiejętności i kompetencje umożliwiające podjęcie pracy w zawodzie na odpowiedzialnych i eksponowanych stanowiskach w branży związanej z budową i eksploatacją pojazdów. W tabeli 1.4 zamieszczono kluczowe efekty uczenia się mające ścisły związek z koncepcją i profilem kształcenia spośród wszystkich efektów zdefiniowanych dla studiów II stopnia.

Tabela 1.4. Efekty uczenia się na studiach II stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów i ich odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK

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
w kategorii WIEDZY		
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 interfejsu 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
w kategorii UMIEJĘTNOŚCI		
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
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
w kategorii 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

Tak sformułowane efekty uczenia się wskazują na ich związek z założeniami koncepcji kształcenia. Cechą charakterystyczną studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest obserwowany szybki, ciągły rozwój narzędzi projektowych oraz materiałów, a także technologii wykonawstwa i utrzymania sprawności pojazdów.

W związku z tym, założeniem koncepcji kształcenia jest zachowanie równowagi między przekazaniem niezbędnej teorii stanowiącej podstawę wiedzy dotyczącej konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów (na przykład efekt M1A_W05 – na studiach I stopnia) oraz umiejętnościami związanymi z planowaniem i przeprowadzeniem procesu konstruowania nieskomplikowanych zespołów maszynowych lub maszyn oraz formułowania wymagań dotyczących elementów elektronicznych i układów automatycznego sterowania dla specjalistów branżowych w systemach mechatronicznych (na przykład efekt M1A_U14 – na studiach I stopnia).

Dodatkowo, ponieważ studia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów są prowadzone na dwóch stopniach studiów, efekty uczenia się zostały tak sformułowane, aby odzwierciedlić ich przyrostowy charakter przy zachowaniu koncepcji kształcenia zakładającej równoważenie treści między kanonem wiedzy a trendami rozwojowymi w budowie i eksploatacji maszyn i pojazdów. Na przykład, na II stopniu studiów student dowiadyuje się jak wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte już na I stopniu studiów nie tylko żeby zastosować je w praktyce, ale także jak robić to w sposób optymalny (na przykład efekt M2A_U01 – na studiach II stopnia). Takie podejście powoduje, że absolwenci studiów II stopnia kierunku Mechanika i budowa pojazdów są cenniejszymi pracownikami na rynku pracy. Absolwenci studiów II stopnia studiów stacjonarnych znajdują pracę szybciej (średnio po 1,45 miesiąca) niż absolwenci studiów I stopnia (średnio po 3 miesiącach) [<https://ela.nauka.gov.pl/pl na podstawie danych ZUS i danych z systemu POLON>].

Warto zaznaczyć, że wśród efektów uczenia się są takie, które wskazują na konieczność dalszego doksztalcenia się i umiejętności dalszego samokształcenia (np. M1A_U27 – na studiach I stopnia,

M2A_U23- na studiach II stopnia) oraz takie, które kształtują tak zwane „kompetencje miękkie” i językowe. Kompetencje miękkie dotyczą na przykład umiejętności pracy w grupie (np. M1A_U26 – na studiach I stopnia, M2A_U17, M2A_U18, M2A_U21, M2A_U22 – na studiach II stopnia), formułowania i bronięcia własnych sądów (np. M1A_U28, M1A_K01 – na studiach I stopnia, M2A_K01 – na studiach II stopnia), a tym samym umiejętności brania udziału w dyskusji (np. M1A_U21 – na studiach I stopnia, M2A_U18 – na studiach II stopnia). W zakresie kompetencji językowych student kierunku Mechanika i budowa pojazdów po zakończeniu studiów I stopnia potrafi posługiwać się językami: natywnym i międzynarodowym w stopniu umożliwiającym rozumienie tekstów technicznych oraz pisanie z użyciem słowników opisów technicznych maszyn w swojej dziedzinie techniki – M1A_U23. Dodatkowo absolwent tych studiów posiada umiejętności z języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego (M1A_U24). Umiejętności językowe w zakresie języka obcego z uwzględnieniem terminologii z zakresu techniki są rozwijane do poziomu B2+ na studiach II stopnia (M2A_U19).

Matryce pokrycia kierunkowych efektów uczenia się w programach studiów I stopnia obowiązujących od roku akademickiego 2021/2022 oraz w programów studiów II stopnia obowiązujących od 2021/2022 zestawiono w załącznikach [K_1_6_6_Efekty uczenia się na studiach I stopnia](#), [K_1_6_7_Efekty uczenia się na studiach II stopnia](#).

Wszystkie kluczowe dla studiów zarówno I, jak i II stopnia efekty uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności są związane z prowadzonymi na Wydziale (w trzech instytutach związanych z kierunkiem Mechanika i budowa pojazdów) badaniami naukowymi.

Do efektów uczenia się, które są związane ze zdobywaniem wiedzy związanej z wynikami prac badawczych prowadzonych na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu należą, m.in.:

- na studiach I stopnia: M1A_W07, M1A_W08, M1A_W09, M1A_W10, M1A_W11,
- na studiach II stopnia: M2A_W04, M2A_W06, M2A_W07, M2A_W010, M2A_W012, M2A_W15.

Można zauważyć, że większość efektów uczenia się w zakresie wiedzy jest związanych z prowadzeniem badań naukowych w trzech instytutach WILiT związanych z kierunkiem Mechanika i budowa pojazdów. Potwierdza to bliski związek prowadzonych badań z dydaktyką, co stanowi odniesienie do założeń koncepcji kształcenia oraz wskazuje na związek kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów ze strategią i misją WILiT oraz Politechniki Poznańskiej. W punkcie 1.2 przedstawiono szczegółowo tematykę badań prowadzonych w instytutach odpowiedzialnych za kształcenie na kierunku Mechanika i budowa pojazdów i ich powiązanie z programem kształcenia.

1.7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

Ze względu na przyjętą na kierunku Mechanika i budowa pojazdów koncepcję kształcenia, która ma gwarantować uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności niezbędnych do podjęcia zawodu inżyniera, szczególną wagę przykładana się do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Kompetencje te studenci nabywają w szczególności realizując przedmioty kierunkowe, a w przypadku studiów II stopnia również przedmioty specjalnościowe. Przy opracowywaniu programu studiów jako priorytetowe przyjęto założenie osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich w zakresie mechaniki i budowy pojazdów, uwzględnionych w aktualnym rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się. W zakresie studiów I stopnia w kategoriach wiedza i umiejętności wyszczególniono odpowiednio 24 i 28 efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. W przypadku studiów

II stopnia wyróżniono 23 efekty zarówno w kategorii wiedzy, jak i w kategorii umiejętności. Wykaz przyjętych kierunkowych efektów uczenia się, z wyszczególnionymi efektami prowadzącymi do uzyskania kompetencji inżynierskich przedstawiono oddzielnie dla studiów I i II stopnia w tabelach 1.3 i 1.4 umieszczonych na początku niniejszego raportu.

Należy podkreślić, że określone kompetencje inżynierskie rozwijane są na wybranych przedmiotach występujących na kolejnych semestrach, zarówno studiów I, jak i II stopnia. Na przykład kompetencje inżynierskie w zakresie wiedzy i umiejętności, związane z mechaniką i budową pojazdów (M1A_W04, M1A_W05, M1A_W06, M1A_W07, M1A_W08, M1A_W09, M1A_W10, M1A_W11, M1A_W12, M1A_W13, M1A_W14, M1A_W15, M1A_W16, M1A_W17, M1A_U06, M1A_U07, M1A_U11, M1A_U12, M1A_U13, M1A_U14, M1A_U15, M1A_U016, M1A_U17, M1A_U18) na studiach I stopnia są kształtowane na takich przedmiotach, jak: Matematyka (semestr 1), Fizyka (semestr 1), Mechanika techniczna (semestr 2 i 3), Wprowadzenie do mechatroniki (semestr 2), Wytrzymałość materiałów (semestr 3 i 4), w ramach których studenci nabywają podstawową wiedzę dotyczącą ogólnych zasad konstrukcji pojazdów (M1A_U05), jak i umiejętność wykonania podstawowych obliczeń funkcjonalnych i wytrzymałościowych elementów maszyn (M1A_U15). Wiedza i umiejętności nabyte na tych przedmiotach są następnie wykorzystywane między innymi na przedmiotach Podstawy konstrukcji maszyn lub Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn, Maszynoznawstwo (semestr 4), Podstawy konstrukcji układów napędowych lub Projektowanie zespołów napędowych, Budowa pojazdów drogowych, Budowa pojazdów samochodowych, Teoria silników spalinowych (semestr 5) Ramy i konstrukcje nośne (semestr 5 i 7), Projektowanie pojazdów specjalizowanych, Maszynoznawstwo maszyn roboczych, Budowa pojazdów szynowych, Niskoemisyjne układy napędowe (semestr 6), Diagnostyka, obsługa i naprawa pojazdów samochodowych, Technologia budowy i eksploatacji silników spalinowych, Metodologia konstruowania maszyn roboczych (semestr 7). Na wymienionych przedmiotach student zyskuje dodatkową wiedzę z zakresu szczegółowych zasad budowy, projektowania i wymiarowania elementów konstrukcyjnych pojazdów i ich podzespołów w oparciu o obowiązujące przepisy (efekty M1A_W05, M1A_W06, M1A_W09, M1A_W10, M1A_W14, M1A_W19) oraz umiejętność: wykonania obliczeń wytrzymałościowych prostych ram i konstrukcji nośnych maszyn i elementów maszyn z wykorzystaniem elementarnych teorii wytrzymałościowych (M1A_U15, M1A_U17), zaprojektowania technologii wykonania prostego elementu maszynowego oraz technologii montażu i demontażu maszyny (M1A_U13) jak i zaplanowania i przeprowadzenia procesu konstruowania niekomplikowanych zespołów maszynowych lub maszyn (M1A_U14) z wykorzystaniem zintegrowanych z pakietami do modelowania przestrzennego, programami do obliczeń konstrukcji mechanicznych metodą elementów skończonych (M1A_U05) przy wykorzystaniu popularnych pakietów do edycji rysunków technicznych i modelowania 3D służących do tworzenia dokumentacji rysunkowej zgodnej z obowiązującymi normami rysunkowymi oraz modeli wirtualnych maszyn w przestrzeni trójwymiarowej (M1A_U18).

1.8. Spełnienie wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Standardy kształcenia określone w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce stosuje się w programach studiów przygotowujących do wykonywania takich zawodów jak: lekarza, lekarza dentystry, farmaceuty,

pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty, ratownika medycznego, lekarza weterynarii, architekta i nauczyciela.

Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów nie są prowadzone studia przygotowujące do wykonywania wymienionych w tej ustawie zawodów.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Program studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest realizowany w oparciu o Uchwały Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej:

- w zakresie studiów II stopnia: Uchwała nr 21/2020-2024 z dnia 16 grudnia 2020, obowiązująca od semestru letniego roku akademickiego 2020/2021 (załącznik B2),
- w zakresie studiów I stopnia: Uchwała nr 35/2020-2024 z dnia 28 kwietnia 2021, obowiązująca od roku akademickiego 2021/2022 (załącznik B3).

W przypadku obu stopni kierunek przyporządkowany został do dwóch dyscyplin w ramach dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych:

- inżynieria lądowa i transport (obecnie inżynieria lądowa, geodezja i transport): w 70%,
- inżynieria mechaniczna: w 30%.

Studia I stopnia realizowane są wyłącznie w języku polskim, natomiast studia II stopnia – w językach polskim i angielskim.

Na studiach I stopnia przewidziano możliwość dostosowania programu kształcenia do indywidualnych preferencji studenta poprzez utworzenie obieralnych ścieżek dyplomowania, w ramach których studenci mają do wyboru na trzech ostatnich semestrach, tj. 5, 6 i 7, przedmioty obieralne z zakresu:

- Hybrydowych systemów napędowych,
- Maszyn roboczych,
- Pojazdów autonomicznych,
- Pojazdów samochodowych,
- Pojazdów specjalizowanych,
- Pojazdów transportu masowego.

Studia II stopnia realizowane są w ramach specjalności, których lista jest wspólna dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych:

- Hybrydowe systemy napędowe.
- Maszyny robocze,
- Pojazdy chłodnicze,
- Pojazdy samochodowe,
- Pojazdy szynowe.

Ponadto, na studiach stacjonarnych realizowana jest także dodatkowa specjalność w języku angielskim (Product engineering).

Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów studia stacjonarne i niestacjonarne trwają tyle samo semestrów, mają taki sam program kształcenia (z wyjątkiem braku wychowania fizycznego na studiach niestacjonarnych I stopnia), którym przypisano taką samą liczbę punktów ECTS i efekty uczenia się. Studia w trybie niestacjonarnym mają mniej godzin zajęć dla poszczególnych przedmiotów z wyjątkiem szkolenia BHP, usług biblioteczno-informacyjnych, wykładów dotyczących praw i obowiązków, praktyk przeddyplomowych oraz pracy przejściowej.

2.1. Dobór kluczowych treści kształcenia ze wskazaniem przykładowych powiązań z kierunkowymi efektami uczenia się

Kluczowe treści kształcenia, w tym treści związane z wynikami działalności naukowej w dyscyplinie wiodącej (Inżynieria lądowa, geodezja i transport) oraz pozostałej (inżynieria mechaniczna) są powiązane z efektami kształcenia. Dobór treści koresponduje z założoną sylwetką absolwenta właściwą dla I oraz II stopnia studiów, a także danej specjalności (sylwetki absolwentów opisano w punkcie 4 kryterium 1).

Działalność naukowa pracowników (publikacje naukowe) powiązana jest z prowadzonymi przedmiotami i treściami kształcenia studentów, które są nadzorowane przez pracowników odpowiedzialnych za przedmioty w oparciu o dorobek naukowy, doświadczenie zawodowe i dydaktyczne. Treści i kolejność realizacji przedmiotów (opisana szerzej w punkcie 5 kryterium 2) jest dobrana tak, by umożliwić i ułatwić studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Przedmioty kierunkowe na studiach I stopnia zostały opracowane z zamiarem zwiększania stopnia trudności ich treści programowych (bazując na uzyskanych efektach uczenia się z przedmiotów ogólnych i podstawowych). Na studiach II stopnia po przedmiotach kierunkowych następuje uszczegółowienie treści przedmiotów pod kątem danej specjalności (grupa przedmiotów specjalnościowych). Przykładem powiązania treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej Uczelni w dyscyplinie z efektami uczenia się mogą być przedmioty podane w tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Przykłady treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej w zakresie wybranych przedmiotów powiązane z kierunkowym efektem uczenia się

Studia I stopnia			
Przedmiot	Treść kształcenia	Efekt uczenia się (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne)	Działalność naukowa
<i>Podstawowe problemy ekologii</i>	Zagrożenia przemysłu dla środowiska, podstawy systemów transportowych w aspekcie ekologii, klasyfikacja układów napędowych; podstawowe wiadomości z zakresu układów oczyszczania gazów wylotowych; technologie przyjazne środowisku w transporcie, wpływ czynników makroekonomicznych na implementację technologii przyjaznych środowisku w transporcie.	M1A_W07 Ma podstawową wiedzę w zakresie technicznej mechaniki płynów, tj. cieczy i gazów doskonałych, cieczy lepkich newtonowskich i nienewtonowskich, teorii maszyn ciepłoprzepływowych M1A_W08 Ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej tj. teorii przemian termodynamicznych, przepływu ciepła, maszyn ciepłych i urządzeń grzewczych, suszących oraz chłodzących	Wybrane publikacje naukowe: Kozak M., Lijewski P., Waligórski M., Exhaust Emissions from a Hybrid City Bus Fuelled by Conventional and Oxygenated Fuel, <i>Energies</i> 2022, 15, 1123, 140 pkt., IF 3,252 Rozprawa doktorska: Nijak D. (2021), Środowiskowa ocena rozwiązań transportowych z wykorzystaniem symulacji ruchu drogowego, prom. Kozak M. i Rymaniak Ł.

		<p>M1A_U10 Potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie prostej maszyny</p> <p>M1A_U11 Potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia techniczne w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki, takie jak np. bilanse cieplne i masowe, straty ciśnienia w rurociągach, dobierać parametry dmuchaw i wentylatorów dla systemów wentylacyjnych i transportowych, a także obliczać przebiegi termodynamiczne w maszynach cieplnych</p>	<p>Raporty: Merkisz J., Ocena emisji zanieczyszczeń i uwarunkowań energetycznych napędowych układów spalinowych i spalinowo-elektrycznych: maszyn, pojazdów różnych kategorii i statków powietrznych z uwzględnieniem zanieczyszczeń otoczenia, r2805_2022</p>
<i>Materiały niemetalowe</i>	<p>Klasyfikacja podstawowych grup materiałów inżynierskich: metali i ich stopy, tworzywa sztuczne, ceramika i szkło, kompozyty. Budowa materiałów metalowych, wiązania metaliczne, struktura krystaliczna, sieć przestrzenna kryształu oraz jej elementy, układy krystalograficzne i typy sieci przestrzennej, wad budowy krystalicznej, roztwory stałe i czynniki warunkujące ich tworzenie, fazy międzymetaliczne, fazy międzywęzłowe, struktury złożone, mieszaniny faz, wykresy równowagi, stopy metali, obróbka cieplna, właściwości mechaniczne (wytrzymałość na rozciąganie, moduł sprężystości przy rozciąganiu, wytrzymałość na zginanie, udurowienie, twardość), rodzaje stopów metali (żelazne, nieżelazne), przykłady zastosowania. Tworzywa sztuczne, budowa polimerów, wiązania kowalencyjne i van der Waalsa, struktura krystaliczna i amorficzna, metody wytwarzania przetwórstwo polimerów,</p>	<p>M1A_W03 Ma podstawową wiedzę w dziedzinie chemii, w zakresie budowy układu okresowego pierwiastków i ich właściwości, teorii wiązań chemicznych, związków organicznych i nieorganicznych, typów reakcji chemicznych, analityki chemicznej: w zakresie umożliwiającym zrozumienie wykładów dotyczących materiałów metalowych i niemetalowych, nauk o ochronie środowiska naturalnego, paliwach i smarach, materiałach budowlanych i glebie, biomechaniki i biologicznych materiałów przetwarzanych przez maszyny rolnicze i spożywcze</p> <p>M1A_W10 Ma podstawową,</p>	<p>Wybrane publikacje naukowe: Paczkowska M., The Comparison of the Effects of Nodular Cast Iron Laser Alloying with Selected Substances, Materials 2022, 15, 7561, 140 pkt, IF 3,748</p> <p>Paczkowska M., Influence of silicon and cobalt laser alloying on the microstructure and nanomechanical properties of the gray cast iron surface layer, Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering 2022, 67 2, 20 pkt.</p>

	<p>formowanie, właściwości, rodzaje (plastomery, elastomery), przykłady zastosowania. Budowa materiałów ceramicznych, wiązania kowalencyjne i jonowe, struktura krystaliczna i amorficzna, metody wytwarzania przetwórstwo ceramiki i szkła, formowanie, właściwości, rodzaje (tradycyjna, inżynierska), przykłady zastosowania. Budowa kompozytów, rodzaje kompozytów, metody wytwarzania, właściwości, przykłady zastosowania.</p>	<p>uporządkowaną wiedzę o materiałach niemetalowych i kompozytowych stosowanych w konstrukcji i eksploatacji maszyn, w tym głównie materiałów ceramicznych, tworzywach syntetycznych, niemetalowych tworzywach naturalnych (drewno, szkło, kamień) oraz paliwach, smarach, gazach technicznych, czynnikach chłodniczych itp.</p> <p>M1A_U11 Potrafi kompetentnie doradzać przy doborze maszyny do danego zastosowania w branży objętej wybraną ścieżką dyplomowania w oparciu o nabytą wiedzę o danej grupie maszyn</p> <p>M1A_U13 Potrafi zaprojektować technologię wykonania prostego elementu maszynowego oraz technologię montażu i demontażu maszyny</p>	
Studia II stopnia			
Przedmiot	Treść kształcenia	Efekt uczenia się (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne)	Działalność naukowa
<i>Paliwa i smary</i>	<p>Budowa i otrzymywanie olejów smarowych oraz paliw. Materiały eksploatacyjne dla motoryzacji i przemysłu. Paliwa silnikowe. Magazynowanie i dystrybucja paliw silnikowych. Badania paliw i smarów dla środków transportu Systemy diagnozowania paliw i smarów.</p>	<p>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</p>	<p>Wybrane publikacje naukowe: Górny K., Stachowiak A., Tyczewski P., Zwierzycki P., Mixtures of Lubricants and Ecological Refrigerants under Starved Lubrication Conditions, Materials 2022, 15, 7747, 140 pkt., IF 3,748</p>

		<p>i objętościowe starzenie materiału,</p> <p>M2A_U09 Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn</p>	<p>Tyczewski P., Zwierzycki P., Stachowiak A., Ulbrich D., A Contribution to the Knowledge of Synergy in Tribology Systems, Tribologia 2022, 302, 4, 70 pkt.</p>
<p><i>Ciepłne procesy silnikowe</i></p>	<p>Wymiana ładunku: podstawowe pojęcia. Bilans gazów w cylindrze silnika. Wskaźniki wymiany ładunku. Idealne modele wymiany ładunku. Uproszczony sposób obliczania napełnienia cylindra. Zjawiska falowe w przewodach dolotowych. Ruch ładunku w cylindrze. Tworzenie mieszanki, wtrysk paliwa, mechanizm rozpylenia paliwa, widmo rozpylenia, średnia średnica kropli (SMD). Parowanie paliwa. Zapłon i spalanie. Zapłon i samozapłon. Chemiczne procesy podczas zwłoki samozapłonu. Modele samozapłonu. Wielostadynność procesów przedpłomiennych w silniku. Uniwersalna formuła na opóźnienie samozapłonu. Zasadnicze fazy spalania. Bilans energii w cylindrze. Wymiana ciepła, obliczanie bilansu energii w cylindrze silnika spalinowego. Modelowanie procesu spalania, różne modele reakcji łańcuchowych, model Wibego i modele pochodne. Formowanie się toksycznych składników spalin, oraz sadzy w cylindrze silnika wysokoprężnego. Karta Khana. Formowanie się tlenku azotu w cylindrze.</p>	<p>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.</p> <p>M2A_U08 Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi</p> <p>M2A_U09 Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn</p>	<p>Wybrane publikacje naukowe: Pielecha I., Stępień Z., Szwajca F., Kinal G., Effectiveness of butanol and deposit control additive in fuel to reduce deposits of gasoline direct injection engine injectors, Energies 2023, 16, 1, 140 pkt., IF 3,252</p> <p>Pielecha I., Szwajca F., Combustion of lean methane/propane mixtures with an active prechamber engine in terms of various fuel distribution, Energies 2023, 16, 8, 140 pkt., IF 3,252</p>

W tabeli 2.2 przedstawiono przykładowe powiązania treści kształcenia z kierunkowym efektem uczenia się na studiach I oraz II stopnia. Wybrany efekt jest charakterystyczny dla kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów i realizowany jest w ramach kilku przedmiotów przez cały okres nauki. Warto podkreślić, że wskazany efekt uczenia się osiągany jest na zajęciach realizowanych w różnej formie – wykładach, ćwiczeniach, laboratoriach i projektach.

Tabela 2.2. Przykładowe efekty uczenia się, charakterystyczne dla kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, realizowane w ramach kilku przedmiotów

Studia I stopnia			
Efekt uczenia się (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne)	Przedmiot	Treść kształcenia	Forma zajęć
<p>M1A_W11</p> <p>Absolwent ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyężeniowych, metod obliczania belek, membran, wałów, połączeń i innych prostych elementów konstrukcyjnych, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach mechanicznych</p>	<p><i>Materiały ceramiczne i kompozyty</i></p>	<p>Wybrane własności materiałów ceramicznych i kompozytów ich ocena: własności ogólne (gęstość, lepkość, wskaźnik pływnięcia), własności mechaniczne (naprężenie na granicy plastyczności, wydłużenie względne przy granicy plastyczności, wytrzymałość na rozciąganie, moduł sprężystości przy rozciąganiu, wytrzymałość na zginanie), udarność (metodą Charpyego, Izolda), twardość (Rockwella, metodą wciskania kulki). Wybrane własności materiałów ceramicznych; dielektryczność, słabe przewodnictwo elektrycznego, odporność na szoki cieplne, asymetria wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie. Przetwórstwo materiałów ceramicznych; formowanie przez: walcowanie, ciągnięcie, rozplątanie, prasowanie z wydmuchiowaniem, ciągnięcie włókien szklanych, izostatyczne prasowanie (np. świecy zapłonowej), wyciskanie za pomocą prasy ślimakowej, toczenie (w formie gipsowej i na formie gipsowej), odlewanie w formie gipsowej. Specjalne materiały ceramiczne i ich własności i zastosowane w przemyśle: włókna węglowe, diament, nanorurki, fulereny. Specjalne rodzaje kompozytów ich własności i zastosowanie: kompozyty o osnowie metalowej umacniane cząstkami, umacnianie dyspersyjnie, spieki na bazie metali nieżelaznych, metalowoceramiczne, węgliki spiekane, cermetale, kompozyty włókniste, kompozyty warstwowe. Metody wytwarzania kompozytów. Dobór materiałów inżynierskich do budowy wybranych obiektów inżynierskich: na belkę, na zwierciadło teleskopu, na niektóre elementy samochodu (karoserie, zderzaki), na elementy domów (np. ściany zewnętrzne-nośne).</p>	<p>wykład</p>

		Definicje podstawowych pojęć wprowadzających z tematyki wiązań między atomami oraz rozwiązywanie związanych z nimi zadań. Materiały ceramiczne i szkła: obliczanie zadań związanych z produkcją i składem materiałów ceramicznych oraz szkła. Wyznaczanie ich wybranych własności tj. np. odporność na pękanie, wytrzymałość na zginanie. Polimery: Omówienie podstawowych wiadomości dotyczących polimerów: podział, zastosowanie, własności. Rozwiązywanie zadań dotyczących polimerów i polimeryzacji.	ćwiczenia
		Badania wybranych właściwości tworzyw sztucznych. Technologia SPS kompozytów na osnowie metalicznej. Wykonanie kompozytu z osnową polimerową metodą formowania ręcznego. Identyfikacja i ocena cech kompozytu po laminacji. Badania wybranych właściwości materiałów ceramicznych. Metody pomiarów twardości materiałów ceramicznych i kompozytów na osnowie metalicznej. Wykonanie kompozytu na bazie metali nieżelaznych (prasowanie i spiekanie).	laboratorium
	<i>Metaloznawstwo z obróbką cieplną</i>	Ogólna charakterystyka materiałów Znaczenie materiałów w procesach wytwarzania produktów; procesy wytwarzania, materiały wykorzystywane w procesach wytwarzania. Podstawowe grupy materiałów inżynierskich; metale i ich stopy, polimery, materiały ceramiczne, kompozyty. Struktura metali Budowa materii; materia i jej składniki, budowa atomu, klasyfikacja pierwiastków chemicznych, wiązania między atomami. Rzeczywista struktura metali; klasyfikacja wad budowy krystalicznej, wady punktowe, dyslokacje, oddziaływanie między dyslokacjami, polikrystaliczna struktura metali, granice ziaren i granice międzyfazowe, wpływ wad budowy krystalicznej na własności metali.	wykład
		Badania metalograficzne stopów metali (obserwacje mikrostruktur z identyfikacją i pomiarami zaobserwowanych faz) na trawionych zglądach metalograficznych. Właściwości stopów metali. Pomiary twardości metali i ich stopów. Badania metalograficzne wraz z identyfikacją i charakterystyką zaobserwowanych struktur próbek ze stali w stanie dostawy. Metody badawcze określające właściwości metali i ich stopów. Obróbka cieplna wybranych gatunków stali. Wytwarzanie warstw azotowanych oraz węglazotowanych. Identyfikacja i ocena warstw wierzchnich uzyskanych różnymi metodami obróbki cieplno-chemicznej stali.	laboratorium

	<p><i>Ergonomia w budowie maszyn</i></p>	<p>Pojęcia podstawowe, geneza ergonomii jako dyscypliny naukowej, prawna ochrona człowieka; system człowiek – praca – otoczenie. Korekcyjna i koncepcyjna ergonomia dostosowania środowiska pracy do człowieka. Metodologia ergonomicznej oceny projektów technicznych. Relacje somatyczne i receptorowe oraz zagrożenia w systemie antropotechnicznym. Fizjologia wysiłku fizycznego w ergonomii; badania antropometryczne i biomechaniczne człowieka i ich modelowanie komputerowe. Środowisko pracy i zagrożenia w budowie maszyn (w tym: oświetlenie, hałas i mikroklimat). Podstawy projektowania stanowisk pracy np. stanowisk komputerowych. Wymagania i kryteria ergonomii i bezpieczeństwa pracy; możliwości ergonomicznych systemów komputerowych: odtwarzania kolizji człowieka, sięgania kończynami i zasięgów kończyn w systemie antropotechnicznym na wybranych przykładach w budowie maszyn. Ergonomiczne kształtowanie form obiektów technicznych (zasady projektowania narzędzi, stanowisk obróbczych, mebli, itp.); –Szczegółowe ergonomiczne zasady ergonomicznego projektowania produktów w budowie maszyn.</p>	<p>wykład</p>
--	--	---	---------------

	<p><i>Metalurgia i odlewnictwo</i></p>	<p>Definicja metalurgii. Podstawowe pojęcia związane z metalurgią. Etapy wytwarzania metali i stopów. Związki metalonośne. Metale pierwotne i wtórne. Rudy ich charakterystyka i sposoby przetwarzania. Sposoby wzbogacania rud. Wstępny proces metalurgiczny (sposoby). Charakterystyka metalu surowego.</p> <p>Zanieczyszczenia w metalach i stopach: pochodzenie, postać i właściwości. Procesy rafinacyjne, ich cel, sposoby, przebieg i efekt. Metal rafinowany (charakterystyka, właściwości, przeznaczenie). Gąski i wlewki oraz ich przetwarzanie. Metalurgia stopów żelaza. Wielki piec. Wsad do wielkiego pieca, przebieg procesu i jego produkty. Surówka. Proces stalowniczy. Etapy procesu i jego przebieg oraz efekt. Odlewanie stali. Otrzymywanie aluminium, surowce i ich przetwarzanie. Elektroliza Al_2O_3. Aluminium surowe i rafinowane ogniwo. Odlewanie gąsek i wlewków. Aluminium elektrolityczne. Otrzymywanie miedzi, rudy, ich przeróbka. Etapy produkcji czystej miedzi i jej stopów. Otrzymywanie innych wybranych metali nieżelaznych (Cr, Zn, Pb, Ti). Podstawowe pojęcia związane z odlewnictwem. Tworzywa odlewnicze (podstawowa charakterystyka i zastosowanie). Formy odlewnicze. Kształtowanie się odlewu w formie odlewniczej. Układ wlewowy – elementy, przeznaczenie, działanie. Przepływ metalu przez układ wlewowy i wypełnianie formy. Kształtowanie się warstwy wierzchniej odlewu. Krzepnięcie i stygnięcie metalu. Przebieg krzepnięcia. Desorpcja zanieczyszczeń. Zjawiska skurczowe przed i po zakrzepnięciu odlewu. Skurcz zasilania. Zasilanie odlewów – zasady. Sterowanie procesem krzepnięcia. Nadlewy i ochładzalniki. Skurcz odlewniczy. Skurcz swobodny i hamowany. Usuwanie odlewów z form. Obróbka końcowa odlewów. Jakość odlewów. Kontrola i naprawa odlewów. Przegląd metod wytwarzania odlewów. Cechy odlewów i metod ich wytwarzania.</p>	<p>wykład</p>
		<p>Badania wybranych właściwości mas formierskich/rdzeniowych. Wykonanie odlewów metodą formowania ręcznego. Odlewanie kokilowe. Wytwarzanie form skorupowych. Technologia odlewów precyzyjnych. Metoda wytapianych modeli. Symulacja komputerowa wybranych procesów odlewniczych. Identyfikacja i ocena cech odlewów uzyskanych różnymi metodami.</p>	<p>laboratorium</p>

		Opracowanie projektu technologii wykonania odlewu (zawartość projektu: rysunek konstrukcyjny części, rysunek surowego odlewu, obliczenia modułu(ów) krzepnięcia węzłów cieplnych odlewu, liczby nadlewów, minimalnego modułu(ów) nadlewu(ów), wymiarów nadlewu(ów) i jego modułu krzepnięcia, obliczenia czasu zalewania i powierzchni przekrojów układu wlewowego, rysunek koncepcji technologii wykonania odlewu, rysunek formy.	projekt
	<i>Metaloznawstwo maszyn i pojazdów</i>	Podstawy teoretyczne korozji elektrochemicznej i chemicznej stopów stali. Znajomość czynników determinujących rodzaj i szybkość korozji, sposobów ochrony przed korozją. Poznanie najważniejszych technologii obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej w skali przemysłowej: wyżarzanie normalizujące, hartowanie i odpuszczanie stali, azotowanie i nawęglanie. Zapoznanie się z nowoczesnymi urządzeniami przemysłowymi. Stale konstrukcyjne, narzędziowe i o specjalnych właściwościach oraz przykładów zastosowania w praktyce przemysłowej: stale spawalne (na rurociągi), stale do ulepszania cieplnego (na wały korbowe, wałki rozrządu, koła zębate etc. Stale do azotowania i nawęglania na wybrane części maszyn i pojazdów. Stale narzędziowe do pracy na zimno, na gorąco i szybko tnące: budowa strukturalna, obróbka cieplna, właściwości i zastosowania. Stale o specjalnych właściwościach: stale żaroodporne i żarowytrzymałe, zaworowe: budowa strukturalna, właściwości i zastosowanie m.in. na: elementy silników spalinowych, silników wentylatorowo odrzutowych Stale i stopy do budowy reaktora elektrowni jądrowej; warunki pracy reaktora, kryteria zużycia, współczesne stali i stopy do budowy reaktora. Wybrane właściwości fizyczne i użytkowe metali, stali i stopów metali: właściwości elektryczne, cieplne. Zagadnienia doboru metali, stali i stopów w praktyce inżynierskiej. m.in. do budowy silników samochodowych m.in. przekładni zębatej, silników wentylatorowo-odrzutowych, walczaków, turbin gazowych.	wykład

		<p>Badania makroskopowe stopów metali stosowanych w budowie środków transportu oraz technologii wykorzystywanych do ich wytwarzania. Badania metalograficzne materiałów stosowanych na elementy łożysk (obserwacje mikrostruktur z identyfikacją i pomiarami zaobserwowanych faz) na trawionych zglądach metalograficznych. Ocena skutków odkształcenia plastycznego stopów metali. Badania metalograficzne wraz z identyfikacją i charakterystyką zaobserwowanych struktur próbek ze stali stosowanych na blachy karoseryjne. Metody oceny hartowności stali. Identyfikacja, charakterystyka i ocena mikrostruktur próbek ze stali odpornych na korozję i zaworowych. Obróbka cieplna wybranych gatunków żeliw oraz ocena ich wybranych właściwości.</p>	laboratorium
	Wytrzymałość materiałów I	<p>Definicje podstawowych pojęć: naprężenie, odkształcenie, deformacja. Zachowanie się materiału pod obciążeniem – krzywa rozciągania – własności mechaniczne materiałów. Zasady projektowania konstrukcji – warunek wytrzymałości, sztywności i stateczności – naprężenia dopuszczalne Rozciągania i ściskanie prętów i układów prętowych – wyznaczanie sił wewnętrznych – rozwiązywanie zadań statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych – prawo Hooke'a – energia odkształcenia postaciowego. Ścinanie techniczne - definicja naprężeń stycznych; średnie naprężenia styczne – przykłady obliczeniowe. Skręcanie – projektowanie wałów – wyznaczanie sił wewnętrznych – rozwiązywanie zadań statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Zginanie – wyznaczanie sił wewnętrznych – rozwiązywanie zadań statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.</p>	wykład
		<p>Rozwiązywanie zadań statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych z zakresu wyznaczania sił wewnętrznych, przemieszczeń oraz naprężeń w prętach i układach prętowych oraz wałach; wyznaczanie sił wewnętrznych w belkach statycznie wyznaczalnych</p>	ćwiczenia

	<i>Materiały niemetalowe</i>	<p>Klasyfikacja podstawowych grup materiałów inżynierskich: metali i ich stopy, tworzywa sztuczne, ceramika i szkło, kompozyty. Budowa materiałów metalowych, wiązania metaliczne, struktura krystaliczna, sieć przestrzenna kryształu oraz jej elementy, układy krystalograficzne i typy sieci przestrzennej, wad budowy krystalicznej, roztwory stałe i czynniki warunkujące ich tworzenie, fazy międzymetaliczne, fazy międzywęzłowe i o strukturach złożonych, mieszaniny faz, wykresy równowagi, stopy metali, obróbka cieplna, właściwości mechaniczne (wytrzymałość na rozciąganie, moduł sprężystości przy rozciąganiu, wytrzymałość na zginanie, udarność, twardość), rodzaje stopów metali (żelazne, nieżelazne), przykłady zastosowania. Tworzywa sztuczne, budowa polimerów, wiązania kowalencyjne i van der Waalsa, struktura krystaliczna i amorficzna, metody wytwarzania przetwórstwo polimerów, formowanie, właściwości, rodzaje (plastomery, elastomery), przykłady zastosowania. Budowa materiałów ceramicznych, wiązania kowalencyjne i jonowe, struktura krystaliczna i amorficzna, metody wytwarzania przetwórstwo ceramiki i szkła, formowanie, właściwości, rodzaje (tradycyjna, inżynierska), przykłady zastosowania. Budowa kompozytów, rodzaje kompozytów, metody wytwarzania, właściwości, przykłady zastosowania.</p>	wykład
	<i>Podstawy konstrukcji maszyn lub Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn</i>	<p>Pojęcia konstrukcji, jej modelowania, opisu cech i zasad oraz procesu konstruowania; system techniczny i jego funkcje. Charakterystyka rodzajów obciążeń, definiowanie obciążeń i formułowanie odpowiednich warunków wytrzymałościowych. Dokładność elementów maszyn. Połączenia – kształtowanie i ich obliczanie: lutowane, spawane, zgrzewane, klejone, połączenia nitowe, wpustowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, połączenia gwintowe, mechanizmy śrubowe, połączenia cierne, wślazane; przykłady i zastosowanie. Elementy podatne: sprężyny, gumowe elementy podatne.</p>	wykład
		<p>Wykonanie projektu wybranych węzłów oraz wybranych maszyn wraz z obliczeniami i rysunkami, w zakresie takich metod łączenia jak: lutowane, spawane, zgrzewane, klejenie, nitowanie. Wykonanie projektów wraz z obliczeniami: wpustów, połączeń kołkowych, połączeń gwintowych, mechanizmów śrubowych (np. podnośnika).</p>	projekt

	<i>Obróbka plastyczna</i>	<p>Podstawowe teoretyczne wiadomości o plastycznym kształtowaniu metali i ich stopów (tensor naprężeń, warunki plastyczności, mechanizm odkształceń plastycznych). Materiały podatne do obróbki plastycznej. Zmiana właściwości materiałów podczas kształtowanych wyrobów metodami obróbki plastycznej.</p> <p>Określanie stanów sprężystych i plastycznych materiałów w oparciu o hipotezy (Hubera, Tresca).</p> <p>Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z blach (cięcie, gięcie, tłoczenie). Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z prętów (kucie, walcowanie, wyciskanie, ciągnięcie).</p> <p>Ogólne wiadomości o materiałach narzędziowych i smarach technologicznych (uwzględnienie aspektów tarcia w obróbce plastycznej). Wady w wyrobach i metody ich zapobiegania. Obliczanie parametrów procesów cięcia i gięcia blach.</p> <p>Wyznaczanie parametrów procesów tłoczenia (tłoczenia i przetłaczania)</p>	wykład
Studia II stopnia			
Efekt uczenia się (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne)	Przedmiot	Treść kształcenia	Forma zajęć
M2A_U16 Absolwent potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności	<i>Opakowania</i>	<p>Definicja i klasyfikacja opakowań. Funkcje ochronne, informacyjne, logistyczne i marketingowe opakowań. Przepisy dot. własności materiałów stosowanych na opakowania i wymogi dot. informacji podawanych na opakowaniach lub etykietach żywności. Opakowania szklane, metalowe, z tworzyw papierniczych, z tworzyw sztucznych. Zmiany jakości w czasie przechowywania żywności. Utrwalanie żywności. Opakowania transportowe i jednostki ładunkowe. Certyfikacja opakowań żywności. Systemy pakowania żywności. Wybrane produkty spożywcze i przykłady ich pakowania. Aspekty ekologiczne opakowalnictwa. Nowe trendy w opakowalnictwie żywności.</p>	wykład
		<p>Wykonanie obliczeń związanych z doбором opakowania do wybranych produktów. Określenie minimalnych wymagań opakowań do wskazanych produktów. Opracowanie wybranej części dokumentacji do uzyskania certyfikatów na wskazane przez prowadzącego opakowanie.</p>	ćwiczenia

	<i>Inżynieria odnowy pojazdów chłodniczych</i>	Metody naprawy skojarzeń i regeneracji części pojazdów, obróbka na wymiary naprawcze, metody: odkształcenia plastycznego na zimno i gorąco, spawalnicze, zgrzewania oporowego i tarcowego, galwaniczne i chemiczne. Zastosowanie tworzyw sztucznych w naprawach pojazdów chłodniczych, klejenie i uszczelnianie, w tym z użyciem klejów anaerobowo-stykowych. Warunki stosowania i kryteria wyboru metody regeneracji. Sterowanie trwałością zespołów i części pojazdów w procesach naprawczych.	wykład
		Opracowanie projektu naprawy nadwozia. Opracowanie projektu naprawy wybranych elementów pojazdów, przy wykorzystaniu podwymiarów naprawczych. Opracowanie projektu technologii naprawy z wykorzystaniem spawania, napawania i klejenia.	projekt
	<i>Podstawy eksploatacji maszyn roboczych (MR)</i>	Procesy eksploatacji maszyn roboczych. Właściwości eksploatacyjne elementów maszyn i ich powierzchni. Procesy zużywania się maszyn roboczych i ich elementów. Zagadnienia związane z użytkowaniem maszyn roboczych. Elementy diagnostyki technicznej. Procesy odnowy obiektów technicznych.	wykład
		Opracowanie planu przeglądów dla wybranej maszyny roboczej, obejmującego ustalenie resursu, zakresu obsługi, doboru części oraz oszacowanie kosztów. Przeprowadzenie procesu doboru materiałów eksploatacyjnych do wybranych maszyn oraz zadanych warunków pracy, zgodnie z dokumentacją techniczną maszyny. Opracowanie planu obsług sezonowych oraz transportowych (opracowanie wykazy czynności obejmujących przygotowanie maszyny do transportu z wykorzystaniem wybranej naczepy).	ćwiczenia
	<i>Systemy mechatroniczne w maszynach roboczych (MR)</i>	Istota systemów mechatronicznych. Elementy systemów mechatronicznych. Aktory (silniki i napędy). Elementy systemów mechatronicznych. Aktory. Sensory. Modele matematyczne systemów mechatronicznych. Mikrosterowniki i technika cyfrowa w układach mechatronicznych.	wykład
		Wykonanie obliczeń wybranych elementów mechatronicznych, takich jak, np.: silniki elektryczne i napędy, sensory, mikrosterowniki oraz układy cyfrowe. Dobór podzespołów z katalogów producentów.	ćwiczenia

	<p><i>Układy biegowe pojazdów szynowych (PSz)</i></p>	<p>Rodzaje wózków i ich zadania. Ramy wózków. Zestawy kołowe. Węzły łożyskowe. Ustawność w łukach torowych. Sprężyny nośne pojazdów szynowych. Oparcia (zawieszenia) nadwozia na wózkach. Wykorzystanie masy napędnej lokomotyw oraz sposoby przenoszenia sił wzdłużnych z wózków napędnych i tocznych na nadwozie. Konstrukcje wózków kolejowych pojazdów szynowych. Wózki napędne lokomotyw. Wózki członów napędowych szybkich zespołów trakcyjnych. Wózki napędne elektrycznych zespołów trakcyjnych (EZT). Wózki wagonów pasażerskich. Dwuosiowe wózki napędne i toczne pojazdów komunikacji miejskiej oraz wózki kolei metra. Wózki tramwajów tradycyjnych. Wózki tramwajów niskopodłogowych. Wózki wagonów towarowych.</p>	<p>wykład</p>
	<p><i>Metody i wnioskowanie w diagnostyce pojazdów (PS)</i></p>	<p>Wprowadzenie do zagadnień z teorii diagnostyki. Modele diagnostyczne obiektów technicznych: symptomowe, analityczne, holistyczne i symulacyjne. Prognozowanie przyszłych stanów pojazdów przy znanym i nieznanym modelu trendu symptomu. Metody i algorytmy diagnozowania pojazdów. Wnioskowanie diagnostyczne. Generacja sygnałów diagnostycznych, pozyskiwanie i przetwarzanie informacji diagnostycznej. Wartości graniczne i dopuszczalne symptomów diagnostycznych. Metodyka budowy procedur diagnostycznych. Eksperymenty diagnostyczne.</p>	<p>wykład</p>
		<p>Wykonanie projektu diagnostyki pojazdu zgodnie ze wskazaniami prowadzącego w obszarze: charakterystyki pojazdu, przewidywanych symptomów diagnostycznych. Opracowanie projektu obejmującego procedurę diagnostyczną dla wybranego pojazdu.</p>	<p>projekt</p>
	<p><i>Pojazdy i systemy transportu miejskiego (PS)</i></p>	<p>Pojęcie procesu transportowego, przewozowego, kolejowy proces przewozowy ładunków. Przedstawienie struktury rodzajowej przewozów towarowych w Polsce i stosowanych środków transportu w poszczególnych gałęziach transportu. Przedstawienie rozwoju transportu intermodalnego w Polsce, w Europie i jego wpływ na środowisko. Terminale intermodalne jego części składowe oraz urządzenia stosowane do przeładunku w terminalach. Przegląd, charakterystyka i budowa technologii transportu intermodalnego. Zapoznanie się praktycznie z działaniem podmiotów gospodarczych związanych z transportem kombinowanym – wizyta studyjna w jednostce badawczej oraz w przedsiębiorstwie logistycznym.</p>	<p>wykład</p>

	<i>Diagnostyka napędów alternatywnych (HSN)</i>	Systemy diagnostyczne pojazdów hybrydowych i elektrycznych. Autonomiczność pojazdów alternatywnych. Bezpieczeństwo pojazdów HV i EV. Diagnostyka akumulatorów stosowanych w pojazdach alternatywnych. Infrastruktura sieci ładowania pojazdów EV.	wykład
--	---	---	--------

Oznaczenia: MR – maszyny robocze, PS – pojazdy samochodowe, PSz – pojazdy szynowe, HSN – hybrydowe systemy napędowe.

Dobór treści kształcenia w zakresie znajomości języków obcych został dokonany tak, aby student osiągnął efekt umiejętności porozumiewania się w języku nowożytnym na poziomie B2 po I stopniu studiów, łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu mechaniki i budowy pojazdów. Na indywidualne życzenie studenta egzamin ten może zostać przeprowadzony na poziomie C1. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż studenci w celu nabycia tego efektu uczenia się korzystają z odpowiednio ukierunkowanej na język techniczny literatury. Przykład powiązania treści kształcenia z zakresu języka obcego z efektem uczenia się zamieszczono w tabeli 2.3.

Tabela 2.3. Przykładowe treści kształcenia w zakresie znajomości języków obcych (języka angielskiego lub niemieckiego) powiązane z kierunkowym efektem uczenia się

Stopień studiów	Kierunkowy efekt uczenia się	Przykładowe treści kształcenia
I stopień	M1A_U24 Umie posłużyć się w komunikacji werbalnej jednym dodatkowym językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	Kształtowanie umiejętności komunikowania się w sytuacjach akademickich, biznesowych i społecznych. Doskonalenie kompetencji językowej ze szczególnym uwzględnieniem słownictwa specjalistycznego: związanego z inżynierią (praca inżyniera-podział/charakterystyka, ubieganie się o pracę-umiejętności/ doświadczenie zawodowe), mechaniką (mechanizmy-charakterystyka rodzajów ruchu/typy mechanizmów, silnik elektryczny- opis części i ich zastosowanie/działanie silnika, metody łączenia-podział/charakterystyka/zalety i wady, korozja- rodzaje korozji i ich charakterystyka/zapobieganie korozji/rodzaje stopów i stopień ich podatności na korozję, problemy techniczne – ciepło/tarcie/wstrząsy/ciśnienie/drgania) i wykresami (opis diagramu). Opanowanie struktur gramatycznych zgodnych z sylabusem na poziomie B2.
II stopień	M2A_U19 Potrafi posługiwać się językiem międzynarodowym w kontaktach ze specjalistami ze swego kierunku studiów na poziomie B2+	Kształtowanie umiejętności komunikowania się w sytuacjach akademickich, biznesowych i społecznych. Doskonalenie kompetencji językowej ze szczególnym uwzględnieniem słownictwa specjalistycznego: związanego z inżynierią (recykling), mechaniką (technologia produkcji, hamulce tarczowe, centralne ogrzewanie, naprawa i konserwacja). Opanowanie struktur gramatycznych zgodnych z sylabusem na poziomie B2+.

2.2. Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających

Program studiów obejmuje następujące sekwencje zaplanowanych grupy przedmiotów:

- na studiach I stopnia są to grupy przedmiotów: ogólnych (w tym m. in. język obcy, wychowanie fizyczne i przedmioty humanistyczne/społeczne), podstawowych, kierunkowych, obieralnych i przedmiotów związanych z tematyką dyplomowania,
- na studiach II stopnia są to grupy przedmiotów: ogólnych (w tym język obcy, wychowanie fizyczne i przedmioty humanistyczne/społeczne), podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych.

Realizacja tych grup przedmiotów pozwala na osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określonych dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

Dobór różnorodnych metod kształcenia wynika z konieczności zapewnienia studentom możliwości nabycia zaplanowanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Stąd wśród stosowanych metod kształcenia wykorzystuje się:

- metody podające (oparte na słowie), wśród których dominują wykłady informacyjne, powiązane z efektami uczenia się w zakresie wiedzy (np. M2A_W07 Posiada rozszerzoną wiedzę o procesach zachodzących w warstwie wierzchniej elementów konstrukcyjnych maszyn, oraz metodach inżynierii powierzchni), ale także wykłady konwersatoryjne i problemowe czy seminaria angażujące studentów w dyskusje, powiązane z efektami wiedzy oraz kompetencjami społecznymi (np. M2A_U08 student potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi czy M2A_U14 Potrafi doradzać przy doborze maszyn do linii technologicznej w ramach grupy maszyn objętej specjalnością, M1A_K02 student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu),
- metody ćwiczeniowo-praktyczne umożliwiające nabywanie efektów uczenia się w zakresie umiejętności, w tym: metoda ćwiczeniowa w formie ćwiczeń pozwalająca na zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce (np. M2A_U12 student 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_U16 student potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności), metoda laboratoryjna oparta na samodzielnym przeprowadzaniu eksperymentu lub wykorzystaniu określonych metod numerycznych do rozwiązania postawionego zadania (np. M1A_U04 student potrafi prawidłowo posługiwać się nowoczesnym sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych, stosowanym w badaniach maszyn i kontroli produkcji; M1A_U05 student potrafi wykorzystać zintegrowane z pakietami do modelowania przestrzennego, programy do obliczeń konstrukcji mechanicznych metodą elementów skończonych i interpretować poprawnie ich wyniki), metoda projektu polegająca na indywidualnej lub zespołowej realizacji zadania poznawczego lub praktycznego, której efektem jest dzieło (np. M1A_U13 student potrafi zaprojektować technologię wykonania prostego elementu maszynowego oraz technologię montażu i demontażu maszyny; M1A_U18 student potrafi posługiwać się popularnymi pakietami do edycji rysunków technicznych i modelowania 3D w stopniu umożliwiającym tworzenie dokumentacji rysunkowej zgodnej z obowiązującymi normami rysunkowymi oraz modeli wirtualnych maszyn w przestrzeni trójwymiarowej). Jednocześnie zajęcia praktyczne umożliwiają nabywanie efektów w zakresie kompetencji społecznych (np. M1A_K01 student

jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; M1A_K05 student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy M1A_K06 student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, oraz podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad).

Zgodnie z Regulaminem studiów (załącznik A2) metody kształcenia obejmują wykłady, ćwiczenia laboratoria, projekty i seminaria. Dodatkowo występują lektorat i zajęcia z wychowania fizycznego oraz praktyka zawodowa. W planach zajęć studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów przewidziano znaczący udział zajęć laboratoryjnych odbywających się w nowoczesnych laboratoriach opisanych w kryterium 5 raportu. Zajęcia laboratoryjne pozwalają studentom na bezpośredni kontakt z nowoczesną aparaturą badawczą najwyższej klasy.

Zazwyczaj jest to aparatura, która używana jest równolegle w celach dydaktycznych oraz do badań naukowych, studenci uczestniczą aktywnie w badaniach naukowych w ramach prac przejściowych oraz prac dyplomowych. Pozytywnym następstwem ograniczeń epidemicznych jest kreatywne wykorzystanie metod nauczania zdalnego jak np. wykłady czy pokazy eksperymentów rejestrowane w formie filmów i publikowane, często jako materiały ogólnodostępne.

Studenci uczestniczący w zajęciach laboratoryjnych w grupach o małej liczebności mogą odnieść szereg korzyści pozytywnie wpływających na efekty uczenia. W zakresie zdobytej wiedzy i umiejętności warto podkreślić pozytywny wpływ aktywnego udziału studenta w wykonywanych eksperymentach, zadawania sobie pytań i szukania odpowiedzi oraz czysto technicznie – fizycznego obsługiwanie aparatury. Wszystko to z pewnością usprawnia proces zapamiętywania informacji w porównaniu z najlepiej nawet poprowadzonym wykładem. W zakresie zdobywanych kompetencji społecznych warto zwrócić uwagę na osobisty kontakt studenta z prowadzącym zajęcia a tym bardziej na współpracę w grupie studentów. Zajęcie laboratoryjne otwierają drogę do ćwiczenia takich nowoczesnych metod rozwiązywania problemów jak np. burza mózgów. Bez wątplenia taki charakter zajęć pozwala też na rozwijanie kompetencji społecznych prowadzących te zajęcia, którymi z reguły są młodzi naukowcy.

Niezależnie od powyższych czynników sprzyjających rozwojowi wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych szczególnie w aspekcie rozwijania kompetencji społecznych podkreślić warto szansę jaką daje studentom korzystanie z nowych technik przekazu i filmów publikowanych w Internecie. Studenci mogą anonimowo te wykłady komentować i oceniać, kształtując tym samym ich treść. Podobny system istnieje w odniesieniu do klasycznych zajęć, gdzie na uczelnianej platformie eankieta.put.poznan.pl studenci mogą oceniać każdy przedmiot w kilku kategoriach oraz zamieszczać komentarze w formie odpowiedzi na pytanie otwarte.

W zakresie przygotowania studentów do pracy naukowo-badawczej, kierunek Mechanika i budowa pojazdów oferuje zarówno na I, jak i na II stopniu studiów, treści mające na celu wprowadzenie do tematyki badań naukowych. Przykładami przedmiotów przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej na I stopniu studiów mogą być:

- Myślenie i działanie projektowe – Design Thinking, celem jest nabycie przez studentów umiejętności konstruowania i realizacji zadań projektowych zgodnie z metodologią Design Thinking, a w szczególności twórczego rozwiązywania problemów z nakierowaniem na potrzeby ludzi. Celem dodatkowym jest doskonalenie umiejętności efektywnej pracy w zespole, w kontekście interpretacji i prezentacji przeprowadzonych pomiarów oraz analiz – nabycie kompetencji społecznych, jak również umiejętność posługiwania się wybranymi narzędziami do rozwiązywania problemów inżynierskich.

- Techniki diagnozowania pojazdów, celem jest poznanie metod i nabycie praktycznych umiejętności rozwiązywania zadań w zakresie diagnostyki pojazdów.
- Środowisko i ekologia, celem zajęć jest zapoznanie się z tematyką podstawowych zagrożeń środowiska naturalnego spowodowaną antropogeniczną działalnością człowieka. Zapoznanie się z metodami pomiaru emisji zanieczyszczeń w warunkach laboratoryjnych oraz w rzeczywistych warunkach eksploatacji.
- Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych, celem jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i założeniami badań naukowych oraz dostarczenie wiedzy umożliwiającej udział w planowaniu i realizacji naukowych projektów badawczych.
- Silniki spalinowe, celem przedmiotu jest zapoznanie się z zagadnieniami związanymi z silnikami spalinowymi w zakresie: historii, podstaw teoretycznych, budowy, termodynamiki, badań, emisyjności, nowoczesnych rozwiązań oraz ich zastosowania: m.in. pojazdy drogowe i pozadrogowe, lotnictwo, okrętownictwo.
- Badania i sterowanie silników spalinowych, celem jest wyjaśnienie pojęć oraz celu sterowania i regulacji silników spalinowych. Zapoznanie ze stawianymi wymaganiami, budową i działaniem układów sterowania i regulacji. Wyjaśnienie korzyści wynikających ze sterowania i regulacji adaptacyjnej. Zdobywanie umiejętności budowy prostych układów sterowania elektronicznego układów silników spalinowych.

Przykładami przedmiotów na studiach II stopnia studiów, umożliwiającymi przygotowanie studentów do pracy naukowo-badawczej lub udział studentów w działalności naukowej mogą być:

- Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych (specjalność Hybrydowe systemy napędowe), celem jest wprowadzenie do metodyki badań właściwości funkcjonalnych transportowych zanieczyszczeń środowiska oraz emisji związków toksycznych z napędów hybrydowych. Student potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi dla pochodzące od zaprojektowanej maszyny roboczej i pojazdu z wybranej grupy.
- Robotyka w technice (specjalność Maszyny robocze), celem jest zapoznanie studentów z ogólnymi istotą robotyki, zasadami działania oraz możliwościami zastosowania robotyki w technice. Przedstawienie zakresu zastosowań robotów w teraźniejszej i przyszłej technologii zwłaszcza w zakresie maszyn roboczych.
- Chłodnictwo w przechowalnictwie i transporcie (specjalność Pojazdy chłodnicze), celem jest poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z budową i eksploatacją obiektów chłodniczych. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn
- Homologacja pojazdów samochodowych (specjalność Pojazdy samochodowe), celem jest wprowadzenie w problematykę badań homologacyjnych pojazdów i ich zespołów. Zapoznanie się z wymogami prawnymi obowiązującymi w Polsce i Europie oraz z zagadnieniami dotyczącymi dopuszczenia jednostkowego jak i sposobu przeprowadzania zmian konstrukcyjnych w pojazdach.
- Drgania i hałas w transporcie szynowym (specjalność Pojazdy szynowe), celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z generacją, propagacją i oddziaływaniem na człowieka hałasu i drgań występujących w szynowych środkach transportu i związanej z nimi infrastruktury. Studenci uzyskują praktyczną wiedzę w zakresie wykorzystania specjalistycznej aparatury pomiarowej do rejestracji sygnałów

wibroakustycznych, metod pomiaru i oceny hałasu i drgań w szynowych środkach transportu, w środowisku oraz ich wpływie na człowieka.

Nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języków zaplanowano tak, aby student osiągnął efekt umiejętności porozumiewania się w języku nowożytnym na poziomie B2, łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu szeroko rozumianej mechaniki i budowy pojazdów. Realizacja języka obcego na semestrach 3 i 4 studiów pozwala na stosunkowo szybkie uzyskanie efektu uczenia się w zakresie umiejętności posługiwania się językiem obcym w obszarze mechaniki i budowy pojazdów, co umożliwi korzystanie z literatury obcojęzycznej (np. publikacji naukowych).

2.3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Metody i techniki kształcenia na odległość są wykorzystywane w ramach różnych działań. Na Politechnice Poznańskiej działają dwa podstawowe systemy wspomaganie procesu dydaktycznego i nauczania na odległość tj. eKursy i eLearning Moodle. Każdy student PP, jak i pracownik dydaktyczny i naukowo-dydaktyczny ma założone konta na wspomnianych platformach i może korzystać z jej zasobów.

W ramach Infrastruktury i zasobów edukacyjnych wykorzystywanych w realizacji programu studiów w zakresie dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej, wyróżnić można następujące platformy e-learningu dla kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów: eKursy, Moodle, eMeeting, MS Teams, eKalendarz, Instrukcje, Chmura Politechnika Poznańska, ZOOM. Wykaz poszczególnych platform elearningu wraz z ogólną informacją i dostępem przedstawiono w tabeli 2.4.

Tabela 2.4. Platformy elearningu na Politechnice Poznańskiej

Lp.	Nazwa kursu	Informacja o kursie	Dostęp do kursu lub programu
1	eKursy	https://elearning.put.poznan.pl/ekursy/	https://ekursy.put.poznan.pl/login/index.php
2	eMeeting	https://elearning.put.poznan.pl/emeeting/	https://emeeting.put.poznan.pl/eMeeting
3	MS Teams	https://elearning.put.poznan.pl/ms-teams/	https://www.microsoft.com/pl-pl/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software
4	eKalendarz	https://elearning.put.poznan.pl/ekalendarz/	https://ecalendar.put.poznan.pl/Web/?
5	Instrukcje	https://instrukcje.put.poznan.pl/	https://instrukcje.put.poznan.pl/zasady-bezpiecznego-korzystania-z-internetu/
6	Chmura	https://elearning.put.poznan.pl/chmura/	https://chmura.student.put.poznan.pl/login (dla studentów) https://chmura.put.poznan.pl/login (dla pracowników)
7	ZOOM	https://elearning.put.poznan.pl/zoom/	https://zoom.us/
8	Moodle	https://elearning.put.poznan.pl/moodle/	https://moodle.put.poznan.pl/

Szczegółowe informacje o poszczególnych programach i kursach na platformach e-learningu przedstawiono w kryterium 5. Podsumowując dane na koniec lutego 2024 roku na kierunku

Mechanika i budowa pojazdów przygotowanych było 241 eKursów dla studentów dostępnych na platformie ekursy.put.poznan.pl.

Studenci mają możliwość poszerzania swoich kompetencji w ramach pracy własnej przez udział w aktywnościach oferowanych w ramach EUNICE. Są to m.in. oferty kursów (specjalistyczne oraz kompetencji „miękkich”), a także w formie MOOC (Massive Open On-line Courses). Oferowane kursy są przedstawione na stronach Internetowych Politechniki Poznańskiej, np. <https://eunice.put.poznan.pl/kursy-jezykowe>.

Ponadto studenci mają możliwość uczestniczenia w szkołach letnich (m.in. <https://eunice.put.poznan.pl/bip-introduction-global-studies>).

Kolejnym programem jest *Baltic University Programme*, który oferuje możliwość szkoleń w formie zdalnej (<https://www.balticuniv.uu.se/education/students-courses-and-conferences/>), a co za tym idzie poszerzenie kompetencji.

Na Wydziale prowadzono projekt dydaktyczny „Opracowanie i realizacja IMPK dla specjalistów z zakresu transportu szynowego” (2022-2023), dofinansowany przez NAWA w programie SPINAKER – opracowanie i wdrożenie metodyki oraz materiałów dydaktycznych dwóch międzynarodowych kursów dydaktycznych. Kursy były oferowane także w formie uczenia się na odległość.

Na Wydziale sukcesywnie będą modyfikowane programy studiów, obejmujące wprowadzanie przedmiotu Kompetencje cyfrowe. Dla kierunku Lotnictwo i kosmonautyka wprowadzono taki przedmiot od roku akademickiego 2023/2024. Celem jest poznanie specjalistycznych narzędzi oraz zasad współpracy w środowisku cyfrowym. Kompetencje cyfrowe niezbędne na każdym kierunku studiów to obsługa: edytorów tekstu (np. Microsoft Word, Libre Office Writer), arkuszy kalkulacyjnych (np. Microsoft Excel, Libre Office Calc), poczty elektronicznej (za pomocą przeglądarek internetowych lub klientów pocztowych), a w przypadku kształcenia na odległość dodatkowo: narzędzi pracy zespołowych (np. Microsoft Teams), narzędzi do wideokonferencji (np. Zoom, eMeeting), programów umożliwiających kształcenie na odległość i sprawdzanie wiedzy na odległość (np. Moodle). Treści programowe będą zawierać przedstawienie metod kształcenia na odległość dla studentów w formie prezentacji, ogólne informacje na temat e-learningu na Uczelni, eKursy i eMeeting jako podstawa eLearningu, dopuszczone narzędzia i techniki zdalnej pracy w Uczelni, gdzie dostępne są instrukcje, pomoc.

Podstawową formą komunikacji w przypadku zajęć on-line jest email w domenach: student.put.poznan.pl, doctorate.put.poznan.pl oraz put.poznan.pl.

W ramach działań Politechniki Poznańskiej od 1.04.2024 utworzone będzie Centrum Nowoczesnej Dydaktyki oraz plany systemowego rozwoju nauczycieli w zakresie nowoczesnego uczenia. W ramach działalności CND dokonywana będzie wymiana doświadczeń pomiędzy kadrą dydaktyczną z różnych wydziałów, co poprawi interdyscyplinarność oraz zwiększy jakość kształcenia.

2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów

W kwestii dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów niezwykle ważne jest wskazanie działań dotyczących potrzeb osób z orzeczoną

niepełnosprawnością. Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu na kierunku Mechanika i budowa pojazdów studiuje obecnie kilka osób z orzeczoną niepełnosprawnością (tab. 2.5).

Tabela 2.5. Liczba studentów z niepełnosprawnościami studiujących na kierunku Mechanika i budowa pojazdów

Studenci z niepełnosprawnością, dane z dnia 19.02.2024			
Mechanika i budowa pojazdów	I stopień	stacjonarne	3
Mechanika i budowa pojazdów	II stopień	stacjonarne	0
Mechanika i budowa pojazdów	I stopień	niestacjonarne	0
Mechanika i budowa pojazdów	II stopień	niestacjonarne	1

Uczelnia zapewnia studentowi z niepełnosprawnościami odpowiednie warunki odbywania i zaliczania zajęć, co reguluje §12 Regulaminu studiów (załącznik A2) w zależności od charakteru i stopnia niepełnosprawności. Działania w tym zakresie przejawiają się poprzez umożliwienie studentowi z niepełnosprawnościami: ubiegania się o dostosowanie formy zajęć i warunków uczestniczenia w nich do ich indywidualnych możliwości, a także dostosowanie formy, terminów i czasu trwania zaliczeń oraz egzaminów do ich uzasadnionych potrzeb. Student będący osobą z niepełnosprawnościami może korzystać podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów z pomocy asystenta osoby niepełnosprawnej, a także korzystać ze specjalistycznego sprzętu, umożliwiającego mu pełny udział w procesie kształcenia. O dostępności infrastruktury, oprogramowania i materiałów dydaktycznych w celu dostosowania procesu uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością napisano szczerzej w punkcie 4, kryterium 5. W tym miejscu warto jednak podkreślić, że nowe budynki uczelni posiadają windy i podjazdy dla osób z niepełnosprawnościami, a starsze budynki zostały odpowiednio przystosowane. W każdym budynku są toalety dostosowane dla osób z niepełnosprawnościami z systemami przywoławczymi. W Centrum Wykładowym i Bibliotece Technicznej oraz Budynku Dydaktycznym Wydziału Technologii Chemicznej i Wydziału Architektury toalety mają tablice tyflograficzne. Tablica taka znajduje się również w budynku A1. Pomieszczenia są odpowiednio oznakowane. Strona internetowa Politechniki Poznańskiej oraz Wydziału wyposażona jest w dodatkowe funkcje ułatwiające użytkowanie przez osoby z niepełnosprawnościami, w szczególności wzrokowymi i słuchowymi. Szczegółowe informacje dotyczące wsparcia osób z niepełnosprawnościami opisano w punkcie 1, kryterium 8.

2.5. Harmonogram realizacji studiów

Harmonogram realizacji studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest zgodny wytycznymi uczelni dotyczącymi programów studiów, tj. z Uchwałą nr 14/2020-2024 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 28 października 2020 (załącznik B1) i Zarządzeniem nr 63 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 2 listopada 2020 (załącznik C10).

Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia realizowane są w trakcie 7 semestrów, a II stopnia w trakcie 3 semestrów. Łączna liczba godzin ujętych w programie studiów dla programu kształcenia realizowanego przez studentów wynosi:

- 2687 godzin na studiach stacjonarnych I stopnia,
- 1627 godzin na studiach niestacjonarnych I stopnia,
- 1034 godziny na studiach stacjonarnych II stopnia,
- 675 godzin na studiach niestacjonarnych II stopnia.

Dodatkowo studenci mają możliwość konsultowania projektów, prac zaliczeniowych, wyjaśniania wątpliwości związanych z przedmiotem w trakcie konsultacji z prowadzącymi zajęcia oraz postępów w realizacji prac dyplomowych w trakcie spotkań z promotorami. Ponadto zgodnie z wytycznymi regulaminu pracy Politechniki Poznańskiej, pracownicy badawczo-dydaktyczni i dydaktyczni są zobowiązani do odbycia dyżurów, których czas trwania wynosi dla pracowników badawczo-dydaktycznych 2 godziny (45-minutowe) tygodniowo, a dla pracowników dydaktycznych 4 godziny (45-minutowe) tygodniowo; czas pojedynczego dyżuru nie może być krótszy niż 30 minut oraz nie może być dłuższy niż 90 minut.

Na każdym z semestrów w programie studiów przewidziano różnego typu aktywności, z których łącznie uzyskać można 30 punktów ECTS, przy czym 1 punkt ECTS odpowiada około 25 godzinom pracy studenta – dotyczy to zarówno uczestnictwa w zajęciach, jak i pracy własnej. W przypadku trwających siedem semestrów studiów inżynierskich łączna liczba punktów ECTS do uzyskania przez cały okres kształcenia wynosi 210. Równo 60% tej liczby jest przyporządkowanych do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. Szczegółowe dane na ten temat przedstawiono w tabeli 2.6.

Tabela 2.6. Zestawienie liczby punktów ECTS uzyskiwanych w różnego typu aktywnościach na studiach inżynierskich

Punkty ECTS	Liczba punktów ECTS	Udział procentowy
Przewidziane w programie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	210	100%
Przyporządkowane do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	126	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	118	56%
Przyporządkowane zajęciom z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	5	2%
Przyporządkowane przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	82	39%
Przyporządkowane praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4	2%
Uzyskane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	0

W przypadku studiów magisterskich, całkowita liczba punktów ECTS do uzyskania w ciągu trzech semestrów wynosi 90. Także w tym przypadku, 60% punktów przyporządkowano zajęciom dydaktycznym wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, a szczegółowe informacje na ten temat zawarto w tabeli 2.7.

Tabela 2.7. Zestawienie liczby punktów ECTS uzyskiwanych w różnego typu aktywnościach na studiach magisterskich

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)	6	7%
Przyporządkowane przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	55	61%
Przyporządkowane praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4	4%
Uzyskane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	0

Jak można odczytać z tabeli 2.6 oraz 2.7, w programie studiów I stopnia ponad połowa obciążenia pracą studenta (ok. 56%) przypada na aktywności ściśle powiązane z prowadzonymi na Wydziale badaniami naukowymi; w programie studiów II stopnia udział ten wynosi 84%. Więcej informacji na temat powiązania przedmiotów z badaniami naukowymi zawarto w punkcie 1.2. Szczegółowe zestawienie przedmiotów związanych tematycznie z realizowanymi na Wydziale projektami naukowo-badawczymi zostało przedstawione w [załączniku K_1_2_2_Powiązanie programu kształcenia z działalnością naukową na studiach I stopnia](#) i [załączniku K_1_2_3_Powiązanie programu kształcenia z działalnością naukową na studiach II stopnia](#).

Studenci mają też zapewniony odpowiedni udział przedmiotów obieralnych. Do przedmiotów obieralnych na I stopniu studiów należą:

- przedmioty ogólne humanistyczne: Podstawy ekonomii lub Zarządzanie finansami; Bezpieczeństwo pracy lub Sztuka autoprezentacji; Zarządzanie czasem lub Zarządzanie Small Businessem; Etyka w biznesie i dyplomacji lub Socjologia; Język obcy,
- przedmioty kierunkowe: Fizykochemia gazów lub Kinetyka cieczy i gazów; Rysunek techniczny z elementami geometrii wykreślnej lub Podstawy zapisu konstrukcji; Termodynamika lub Podstawy procesów cieplnych; Podstawy konstrukcji maszyn lub Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn; Podstawy konstrukcji układów napędowych lub Projektowanie zespołów napędowych,
- przedmioty obieralne z zakresu hybrydowych systemów napędowych, maszyn roboczych, pojazdów autonomicznych, pojazdów samochodowych, pojazdów specjalizowanych oraz pojazdów transportu masowego.

łącznie przedmiotom obieralnym na I stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych przypisano 82 punkty ECTS, co stanowi ok. 39% wszystkich punktów w cyklu kształcenia.

Do przedmiotów obieralnych na II stopniu studiów należą:

- przedmioty ogólne humanistyczne: Zarządzanie finansami lub Zarządzanie Small Businessem oraz Języki obce, w tym język Obcy specjalistyczny,
- przedmioty specjalnościowe dla Pojazdów chłodniczych, Maszyn roboczych, Pojazdów szynowych, Pojazdów samochodowych, Hybrydowych systemów napędowych oraz Product engineering (dla studiów stacjonarnych).

łącznie przedmiotom obieralnym na II stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych przypisano 55 punktów ECTS, co stanowi ok. 61% wszystkich punktów w cyklu kształcenia.

Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego na studiach stacjonarnych I stopnia obejmuje przedmiot obieralny Język obcy, zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez studenta. Zajęciom z Języka obcego przypisano 8 punktów ECTS. Lektorat z Języka obcego prowadzony jest na 3 i 4 semestrze po 60 godzin zajęć w każdym dla studiów stacjonarnych i 40 godzin dla studiów niestacjonarnych. Jego ukończenie zapewnia osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie umiejętności porozumiewania się w wybranym języku na poziomie B2.

Na II stopniu studiów, wprowadzenie lektoratów językowych umożliwia studentowi uzyskanie znajomości języka na poziomie B2+ wraz ze znajomością elementów języka specjalistycznego z zakresu mechaniki i budowy pojazdów. W harmonogramie studiów II stopnia zajęcia z języka obcego mają przypisane 4 punkty ECTS i są prowadzone w 1 i 2 semestrze w wymiarze po 30 godzin na semestr na studiach stacjonarnych i 18 godzin na semestr na studiach niestacjonarnych. Dodatkowo na 2 semestrze studenci mają do wyboru język obcy specjalistyczny w wymiarze 15 godzin na studiach stacjonarnych i 9 na studiach niestacjonarnych, któremu przypisano 1 punkt ECTS.

Na studiach I stopnia studenci mają też zajęcia z wychowania fizycznego prowadzone na 1 i 3 semestrze studiów (zajęciom tym nie przypisano punktów ECTS). Studenci wybierają zajęcia zgodnie z ofertą Centrum Sportu Politechniki Poznańskiej.

W programie studiów wydzielić można cztery kategorie wiedzy i umiejętności przekazywanych w ramach zajęć na kierunku Mechanika i budowa pojazdów:

1. Wiedza z zakresu nauk społecznych i ekonomicznych, pozwalająca na umieszczenie wiedzy inżynierskiej w szerszym kontekście i wykorzystywanie jej dla dobra ogółu społeczeństwa.
2. Wiedza z zakresu nauk podstawowych i ścisłych (matematyka, fizyka), niezbędna dla rozumienia wykładów z przedmiotów technicznych.
3. Podstawowa wiedza i umiejętności techniczne związane z kierunkiem Mechanika i budowa pojazdów, tworzące trzon kwalifikacji inżynierskich lub magisterskich.
4. Wiedza i umiejętności techniczne specjalizujące absolwenta w aspekcie budowy konkretnych rodzajów pojazdów (np. pojazdy transportu masowego, maszyny robocze, pojazdy specjalizowane) lub ich systemów napędowych. Przedmioty z tej kategorii są przedmiotami obieralnymi na trzech ostatnich semestrach studiów I stopnia lub należą do przedmiotów specjalnościowych na studiach II stopnia.

W związku z powyższym program studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów na I stopniu kwalifikuje przedmioty do następujących grup:

- Przedmioty ogólne, do których zalicza się zajęcia humanistyczno-ekonomiczne, lektorat z języka obcego, wychowanie fizyczne oraz przedmioty: Myślenie i działania projektowe (Design Thinking), Prawo patentowe, BHP, Praktykę przeddyplomową, Usługi biblioteczno-informacyjne oraz Prawa i obowiązki. Łącznie przedmiotom tym przypisano 20 punktów ECTS.
- Przedmioty podstawowe: do których zalicza się przedmioty związane z matematyką, fizyką, mechaniką techniczną, wytrzymałością materiałów i informatyką, a także poszczególne przedmioty: Mechanikę płynów, Materiały ceramiczne i kompozyty, Chemię przemysłową, Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych, Wprowadzenie do logistyki i Pracę przejściową. Łącznie przedmiotom tym przypisano 76 punktów ECTS.
- Przedmioty kierunkowe, do których zalicza się przedmioty związane z konstrukcją i eksploatacją maszyn, grafika inżynierską, nauką o materiałach, inżynierią wytwarzania, termodynamiką, zarządzaniem środowiskiem i ekologią, elektrotechniką i elektroniką,

automatyką i robotyką, a także metrologią i systemami pomiarowymi. Łącznie przedmiotom tym przypisano 86 punktów ECTS.

- Przedmioty obieralne z zakresu Hybrydowych systemów napędowych, Maszyn roboczych, Pojazdów autonomicznych, Pojazdów samochodowych, Pojazdów specjalizowanych oraz Pojazdów transportu masowego. Jako przykład można wskazać następujące przedmioty: Teoria silników spalinowych, Maszynoznawstwo maszyn roboczych, Podstawy dynamiki samochodów, Budowa pojazdów szynowych. Łącznie przedmiotom tym przypisano po 28 punktów ECTS.

Harmonogram realizacji studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów na II stopniu kwalifikuje przedmioty do następujących grup:

- Przedmioty kształcenia ogólnego, do których zalicza się lektorat Języka obcego, Zarządzanie finansami lub Zarządzanie Small Businessem, Przedsiębiorczość innowacyjną, Zarządzanie jakością, Trening umiejętności menadżerskich oraz Praktykę przeddyplomową. Łącznie przedmiotom tym przypisano 14 punktów ECTS.
- Przedmioty podstawowe, do których zalicza się Mechanika analityczna, Matematyka stosowana i metody matematyczne, Aspekty fizyki XXI wieku, Ergonomia i bezpieczeństwo, Termodynamika techniczna, Mechanika płynów, Języki programowania oraz Inżynieria powierzchni. Łącznie przedmiotom tym przypisano 13 punktów ECTS.
- Przedmioty kierunkowe, do których zalicza się Modelowanie układów mechanicznych, Zaawansowane metody komputerowego wspomagania projektowania, Dobór materiałów na elementy konstrukcyjne, Technologię maszyn, Paliwa i smary oraz Wytrzymałość konstrukcji mechanicznych. Łącznie przedmiotom tym przypisano 13 punktów ECTS.
- Przedmioty specjalnościowe w zakresie Pojazdów chłodniczych, Maszyn roboczych, Pojazdów szynowych, Pojazdów samochodowych, Hybrydowych systemów napędowych oraz Product engineering (na studiach stacjonarnych). Łącznie przedmiotom tym przypisano 50 pkt ECTS.

Realizacja harmonogramu studiów umożliwia i ułatwia osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych właściwych dla absolwentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

Programy studiów są dostępne na stronie internetowej Wydziału w zakładce dla studentów [<https://wilit.put.poznan.pl/node/3688>]. Zostały one również dołączone do raportu w postaci załącznika Z2_I_1.

Rozkład zajęć opracowywany jest każdorazowo, przed rozpoczęciem semestru dla każdej formy studiów, stopnia i semestru, z uwzględnieniem podziału na grupy tworzące daną formę zajęć (wykładową, ćwiczeniową, laboratoryjną, projektową). Zgodnie z regulaminem studiów (załącznik A2) szczegółowy rozkład zajęć w semestrze Dziekan podaje do wiadomości studentom, najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem semestru. Jest on publikowany na stronie internetowej Wydziału [<https://wilit.put.poznan.pl/plany-zajec>] oraz w systemie USOS i został przedstawiony w załączniku Z2_I_3.

2.6. Dobór formy zajęć, proporcji poszczególnych form, liczebności grup, organizacji procesu kształcenia

Dobór form zajęć wynika ze specyfiki danej grupy przedmiotów, jak i samego przedmiotu. Zajęcia dydaktyczne, zarówno na studiach I, jak i II stopnia, prowadzone są w formie wykładów, ćwiczeń, projektów, laboratoriów, laboratoriów komputerowych i seminariów. Należy wymienić także

lektoraty z języków obcych mające formę ćwiczeń czy zajęcia terenowe – zaliczane do zajęć laboratoryjnych.

Dla studiów I stopnia (stacjonarnych i niestacjonarnych), bez względu na decyzje dotyczące przedmiotów obieralnych, wykłady stanowią od 55% do 57% wszystkich zajęć (tab. 2.8). Drugą w kolejności przeważającą w programie studiów formą zajęć są laboratoria, około 21%. Następne pod względem udziału są ćwiczenia (18-20%) i projekty (około 4%).

Na studiach II stopnia udziały poszczególnych form zajęć zależą od specjalności (tab. 2.9). Wyraźnie wysoki udział w realizacji programu na kierunku Mechanika i budowa pojazdów mają projekty i formy zajęć laboratoryjnych – w wyniku których studenci nabywają przede wszystkim efekty uczenia się w zakresie umiejętności.

Tabela 2.8. Zestawienie procentowe udziału zajęć na I stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekt
I stopień stacjonarny (łącznie 2633 godziny)	1459 (55%)	525 (20%)	540 (21%)	109 (4%)
I stopień niestacjonarny (łącznie 1552 godziny)	877 (57%)	287 (18%)	324 (21%)	58 (4%)

Tabela 2.9. Zestawienie udziału zajęć na II stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekt
II stopień stacjonarny (łącznie 974 godziny)				
Hybrydowe systemy napędowe	510 (52%)	345 (35%)	90 (9%)	29 (3%)
Maszyny robocze	435 (45%)	405 (42%)	105 (11%)	29 (3%)
Pojazdy chłodnicze	480 (50%)	315 (31%)	105 (11%)	74 (8%)
Pojazdy samochodowe	525 (54%)	240 (25%)	180 (18%)	29 (3%)
Pojazdy szynowe	525 (54%)	240 (25%)	180 (18%)	29 (3%)
Product engineering	495 (51%)	255 (26%)	135 (14%)	89 (9%)
Średnia	495 (51%)	300 (31%)	133 (14%)	47 (5%)
II stopień niestacjonarny (łącznie 590 godzin)				
Hybrydowe systemy napędowe	306 (52%)	207 (35%)	54 (9%)	23 (4%)
Maszyny robocze	261 (44%)	243 (41%)	63 (11%)	23 (4%)
Pojazdy chłodnicze	288 (49%)	189 (32%)	63 (11%)	50 (8%)
Pojazdy samochodowe	315 (53%)	144 (25%)	108 (18%)	23 (4%)
Pojazdy szynowe	297 (50%)	153 (26%)	63 (11%)	77 (13%)
Średnia	293 (50%)	187 (32%)	70 (12%)	39 (6%)

Liczebność grup wykładowych wynika z liczby osób przyjętych na dany stopień i formy kierunku studiów. W roku akademickim 2023/2024 limity te wynoszą w odniesieniu do obywateli polskich:

- dla studiów stacjonarnych I stopnia: 150 osób,
- dla studiów stacjonarnych II stopnia: 90 osób dla studiów w języku polskim i dodatkowo 15 osób dla studiów w języku angielskim (specjalność Product engineering),
- dla studiów niestacjonarnych I stopnia: 60 osób,
- dla studiów niestacjonarnych II stopnia: 45 osób.

Oddzielne limity ustalono dla cudzoziemców. Dla studiów w języku polskim wynoszą one po 10 osób na studiach stacjonarnych I i II stopnia oraz po 5 osób na studiach niestacjonarnych I i II stopnia; dodatkowo 30 osób dla specjalności Product engineering na II stopniu studiów magisterskich.

Liczebność grup studenckich na zajęciach praktycznych jest określana zgodnie z zasadami ustalania liczebności grup studenckich na Politechnice Poznańskiej – Uchwała nr 158/2020-2024 Senatu PP (załącznik B13). W przypadku zajęć ćwiczeniowych jest to 30 osób, zajęć laboratoryjnych 15 osób a w przypadku projektów to 20 osób. Przy planowaniu dąży się, aby grupy zajęciowe nie były zbyt liczne, gdyż jest to niekorzystne z punktu widzenia efektywności procesu dydaktycznego. Szczegółowe wytyczne znajdują się we wspomnianej wyżej Uchwale.

Należy zaznaczyć, że Dziekan Wydziału, korzysta w uzasadnionych przypadkach z prawa ustalenia liczebności grupy studenckiej na inną, niż określona we wspomnianej wyżej Uchwale Senatu PP nr 158/2020-2024. Dotyczy to w szczególności tworzenia grup laboratoryjnych z uwagi na bezpieczeństwo uczestników zajęć lub dostępności sprzętu laboratoryjnego czy profili dyplomowania na studiach I stopnia, w celu dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów.

Studia stacjonarne I stopnia realizowane są w trakcie 7 semestrów, obejmują 2633 godziny zajęć i 210 punktów ECTS. Studia stacjonarne II stopnia realizowane są w trakcie 3 semestrów, obejmują 974 godziny i 90 punktów ECTS. Studia niestacjonarne I i II stopnia realizowane są identycznie jak studia stacjonarne w zakresie liczby przedmiotów i punktów ECTS, natomiast liczba godzin wynosi odpowiednio 1564 i 590 godzin. W programie studiów dla obu stopni oraz form studiów przewidziano 120 godzin zegarowych praktyk zawodowych.

Na studiach stacjonarnych zajęcia prowadzone są w dni robocze, od poniedziałku do piątku, w godzinach 8.00 do 21.40, choć późne godziny południowe wykorzystuje się w sytuacjach koniecznych np. w przypadku dużego obciążenia sal komputerowych lub w przypadku przedmiotów obieralnych, by zapewnić dostępność studentów z różnych grup dziekańskich. Na studiach niestacjonarnych zajęcia organizowane są w dwudniowe zjazdy, obejmujące soboty i niedziele, na ogół co dwa tygodnie. Zajęcia realizowane są w następujących przedziałach czasowych: w soboty od 8.00 do 20.00 i niedziele od godz. 8.00 do 18.20. Układający rozkład zajęć dokładają wszelkich starań, by zajęcia prowadzone w niedziele kończyły się w ramach możliwości jak najwcześniej.

Proces kształcenia studentów na studiach I stopnia obejmuje wybór przez studenta grupy przedmiotów obieralnych o charakterze profilowym, realizowanych na 5, 6 i 7 semestrze studiów, które student dostosowuje do swoich zainteresowań.

Proces kształcenia na studiach II stopnia prowadzony jest w ramach pięciu specjalności polskojęzycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych oraz dodatkowo na jednej specjalności anglojęzycznej uruchamianej wyłącznie na studiach stacjonarnych. Studenci wybierają jedną z oferowanych specjalności, od początku studiów decydując się na zindywidualizowanie i dostosowanie potrzeb uczenia się do zainteresowań zawodowych/naukowych. Grupy przedmiotów ogólnych i kierunkowych są jednakowe, bez względu na specjalność. Z założenia jednak, zdecydowaną większość przedmiotów stanowią tzw. przedmioty specjalnościowe, które dostarczają wiedzę i umiejętności w zakresie danej specjalności.

Takie kształcenie na poziomie II stopnia jest cenione na rynku pracy, szczególnie z uwagi na charakter przyszłej pracy zawodowej inżyniera, a także dla uzyskiwania różnego rodzaju uprawnień.

2.7. Program i organizacja praktyk

W ramach studiów stacjonarnych I stopnia studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów odbywają praktykę zawodową, umiejscowioną w planie studiów po 6 semestrze (nazwa przedmiotu: praktyka przeddyplomowa). Minimalny czas trwania praktyki to 120 godzin zegarowych, co zwykle odpowiada 3 tygodniom praktyki przy ośmiogodzinnym dniu pracy. W ramach studiów stacjonarnych

II stopnia (magisterskich) studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów odbywają praktykę przeddyplomową po 1 semestrze studiów. Minimalny czas trwania praktyki również wynosi 120 godzin zegarowych. Terminy odbywania praktyk precyzuje harmonogram roku akademickiego, przy czym praktyki na studiach niestacjonarnych mogą być realizowane także w okresie trwania zajęć dydaktycznych dowolnego semestru poprzedzającego termin zaliczenia praktyki. Praktyki na kierunku Mechanika i budowa pojazdów zazwyczaj są realizowane poza uczelnią – z udziałem organizacji (najczęściej przedsiębiorstw) zewnętrznych (dopuszcza się inne formy realizacji) oraz Centrum Praktyk i Karier Politechniki Poznańskiej. Realizacja praktyk podlega zapisom „Regulaminu studenckich praktyk zawodowych w Politechnice Poznańskiej (załącznik A6), uzupełniającemu postanowienia regulaminu studiów (załącznik A2).

Procesem organizacji praktyk zajmują się opiekunowie praktyk powołani przez Dziekana (obecnie na wydziale funkcjonuje dwóch opiekunów praktyk dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów). Do ich obowiązków należy informowanie studentów o obowiązku i trybie odbywania praktyk, przygotowanie i udostępnienie studentom niezbędnych dokumentów, opiniowanie wyboru określonej praktyki przez studenta na podstawie Wstępnej zgody przyjęcia studenta na praktykę lub Wniosku o zaliczenie praktyki na podstawie doświadczenia zawodowego; kontrola realizacji procesu praktyk, zaliczenie praktyk studentom oraz działania sprawozdawcze na rzecz Wydziału.

Ogólny zakres realizacji praktyk (treści programowe) dopuszcza realizację praktyki gdzie możliwe będzie zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami z zakresu mechaniki i budowy pojazdów, takimi jak: projektowanie konstrukcji (w tym: dobór materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn i urządzeń oraz metody i techniki komputerowego wspomaganie projektowania maszyn), projektowania procesów technologicznych, badania i eksploatacja maszyn oraz pojazdów, procesy wytwarzania, montażu i nadzoru maszyn oraz diagnozowanie stanu technicznego maszyn i urządzeń i technologia napraw. Ponieważ z uwagi na różnorodność branż i działań podejmowanych przez organizacje przyjmujące studentów na praktyki sporządzenie uniwersalnego szczegółowego programu praktyk jest niemożliwe. Student przed rozpoczęciem praktyki powinien uzyskać wstępną zgodę przyjęcia studenta na praktykę. Do obowiązków studenta należy przygotowanie takiej zgody w porozumieniu z organizacją, w której odbywa praktykę i uzyskanie zgody opiekuna praktyk. Wzór formularza Wstępnej zgody przyjęcia studenta na praktykę w załączniku K_2_7_1_Wstępna zgoda przyjęcia studenta na praktykę.

Od strony formalnej proces organizacji praktyk jest wspomagany przez Centrum Praktyk i Karier Politechniki Poznańskiej (CPIK), które oferuje pomoc w realizacji działań formalnych. Praktyki mogą być realizowane na podstawie: (a) porozumienia o współpracy pomiędzy uczelnią i organizacją zewnętrzną – dokumentu ogólnego, na podstawie którego CPIK wystawia skierowania dla studentów udających się na praktykę, (b) umowy trójstronnej, podpisanej przez uczelnię, organizację zewnętrzną i studenta – dokumentu podpisywanego w przypadku, kiedy organizacja zewnętrzna nie wykazuje chęci podpisania porozumienia stałego lub też będzie oferowała studentom praktyki incydentalnie oraz (c) zobowiązania wewnętrznego – jeżeli student odbywa praktykę w jednostkach PP. Wszystkie nadzorowane przez CPIK dokumenty mogą być sporządzone również w języku angielskim.

Po prawidłowej organizacji kwestii formalnych student odbywa praktykę w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie, zaś po ukończeniu praktyki jest zobowiązany przedstawić właściwemu opiekunowi sprawozdanie z realizacji praktyk (wzór zawarty w załączniku K_2_7_2_Formularz sprawozdania z realizacji praktyk), zawierające w szczególności takie informacje, jak: data sporządzenia, dane identyfikacyjne studenta, dane przedsiębiorstwa oraz przedstawiciela przedsiębiorstwa, umożliwiające kontakt w celu weryfikacji poprawności informacji zawartych w sprawozdaniu, miejsce i ramy czasowe praktyk, opis działań zrealizowanych przez studenta w czasie praktyk oraz poświadczenie przedstawiciela przedsiębiorstwa wraz z jego opinią o postawie studenta podczas odbywania praktyk. Na podstawie informacji zawartych w sprawozdaniu opiekun praktyk podejmuje decyzję o zaliczeniu praktyk. W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość ubiegania się

o zwolnienie z obowiązku realizacji praktyk na podstawie udokumentowanego stażu pracy zgodnej z merytorycznym zakresem praktyk, w wymiarze nie mniejszym niż wymiar praktyki oraz na podstawie prowadzonej przez studenta działalności gospodarczej o profilu zgodnym z merytorycznym zakresem praktyk. W tym celu student składa na ręce właściwego opiekuna praktyk podanie o zaliczenie praktyki na podstawie doświadczenia zawodowego (wzór zawarty w [załączniku K_2_7_3_Wniosek o zaliczenie praktyki na podstawie doświadczenia zawodowego](#)), formularz sprawozdania z praktyk (wzór zawarty w [załączniku K_2_7_2_Formularz sprawozdania z realizacji praktyk](#)) oraz dokumenty poświadczające stosunek pracy lub informacje o zawartych umowach w przypadku samozatrudnienia.

Najważniejsze informacje o praktykach studenckich na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu można przedstawić w następujący (syntetyczny) sposób:

- Wymiar i termin realizacji: praktyki zawodowe dla studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów trwają minimum 120 h zegarowych (minimum 3 tygodnie). Termin praktyk wynika z harmonogramu roku akademickiego, który corocznie publikuje Rektor (pozycja wakacje letnie + praktyki). Najczęściej do końca maja (a na pewno przed dniem rozpoczęcia praktyki) należy określić miejsce praktyk i dopełnić działań formalnych związanych z umożliwieniem odbywania praktyki w wybranej instytucji. Podstawowy okres realizacji praktyk to zazwyczaj 1 lipca do 16 września, jednak w uzasadnionych przypadkach praktyki mogą się odbywać poza wyznaczonym terminem, pod warunkiem uzyskania zgody Dziekana oraz opłacenia przez studenta indywidualnego ubezpieczenia NNW.
- Dobór instytucji, w których odbywają się praktyki: praktyki zawodowe dla studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów realizowane są przeważnie w firmach produkcyjnych, handlowych lub usługowych, realizujących działania związane z szeroko pojętym zakresem Mechaniki i budowy pojazdów. Instytucje, w których odbywają się praktyki dają możliwość zapoznania się z podstawowymi zagadnieniami z zakresu: projektowania konstrukcji, projektowania procesów technologicznych, badań i eksploatacji maszyn i pojazdów, procesów wytwarzania, montażu i nadzoru maszyn oraz diagnozowaniu ich stanu technicznego.
- Liczba miejsc praktyk: praktyki dla wszystkich studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów, w każdym roku odbywają się w ok. 120 miejscach (przedsiębiorstwach lub organizacjach).

Szczegółowe informacje dotyczące funkcjonowania oraz efektów pracy Centrum Praktyk i Karier PP przedstawiono w [załączniku K_2_7_4_Raport CPIK](#).

2.8. Dobór treści i metod kształcenia, formy, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich

Dobór treści kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów ma zapewnić absolwentowi nabycie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych do wykonywania zawodu inżyniera mechanika. Ponadto ma uwzględnić jednocześnie przygotowanie absolwenta do prowadzenia badań naukowych (I stopień) lub nabycie przez niego umiejętności zarówno prowadzenia takich badań jak i analizy i interpretacji uzyskanych wyników (II stopień). Treści kształcenia są powiązane z założoną sylwetką absolwenta właściwą dla stopnia studiów, a na studiach II stopnia także danej specjalności i zostały opracowane tak, by umożliwić studentom osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się. Treści kształcenia zawarte są w kartach przedmiotów. Przykłady przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich dla studiów I i II stopnia przedstawiono w tabeli 3.4 w punkcie 3.8.

Osobą odpowiedzialną za przedmiot i kartę przedmiotu, zgodnie z regulaminem studiów na PP ([załącznik A2](#)), jest nauczyciel akademicki wskazany przez kierownika jednostki organizacyjnej. Do jego obowiązków należy koordynacja i uzgadnianie z nauczycielami akademickimi zakresu wszystkich zajęć wchodzących w skład przedmiotu. Treści kształcenia w zakresie danych przedmiotów są systematycznie nadzorowane przez nauczycieli akademickich, którzy w oparciu o swój dorobek naukowy, doświadczenie dydaktyczne i zawodowe opracowują i weryfikują zakres tematyczny realizowanych zajęć uwzględniając aktualne trendy i współczesną literaturę. Merytoryczny rozwój przedmiotów (zagadnień projektowania, wytwarzania, konstrukcji i eksploatacji maszyn i pojazdów, w tym rozwój technologii cyfrowej w rozwiązywaniu problemów badawczych) wymaga regularnego dodawania nowych treści kształcenia i posiadania umiejętności eliminacji treści przestarzałych, aby nie powodować przeciążenia programu studiów. Opis kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie Inżynieria lądowa, geodezja i transport, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia przedstawiono w punkcie 2.1.

Wśród stosowanych metod kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, stosuje się typowe metody podające (oparte na słowie), wśród których dominują wykłady informacyjne, ale stosowane są także wykłady konwersatoryjne, czy seminaria angażujące studentów w dyskusje (należące do metod problemowych). Kolejno wykorzystuje się metody zajęć praktycznych umożliwiające wykonywanie przez studentów zadań o charakterze praktycznym (np. nabywanie umiejętności wykonywania pomiarów wielkości mechanicznych i termodynamicznych, sporządzania rysunków technicznych, projektowania elementów środków transportu czy wykonywania eksperymentów laboratoryjnych). Przykładem wykorzystania tych metod kształcenia są ćwiczenia, projekty i laboratoria. Wykorzystywane w procesie kształcenia na kierunku są także laboratoria komputerowe, które zaliczyć można do metod kształcenia zarówno programowanych jak i praktycznych (np. komputerowe wspomaganie projektowania w ogólności oraz projektowania pojazdów i ich podukładów w tym np. nadwozi specjalizowanych z wykorzystaniem zaawansowanych metod komputerowych, grafika komputerowa, obliczenia komputerowe w projektowaniu nadwozi, modelowanie i symulacja procesów silnikowych, modelowanie układów mechanicznych).

Bardzo ważnym elementem procesu kształcenia w zakresie uzyskania kompetencji inżynierskich jest kontakt z praktyką inżynierską. Prócz opisanych w punkcie 2.7 praktyk zawodowych taką możliwość zapewniają specjalistyczne prezentacje, szkolenia, kursy, wykłady prowadzone przez ekspertów z przemysłu lub z innych instytucji zewnętrznych, a których informacje są regularnie umieszczane na stronie wydziałowej (przykłady takich zajęć umieszczono w [załączniku K_2_8_1_Wykłady zewnętrzne dla studentów](#)).

Ważnym elementem wsparcia studentów w procesie kształcenia szczególnie w zakresie uzyskania kompetencji inżynierskich, gdzie w bardzo dużym stopniu wykorzystuje się metody zajęć praktycznych (ćwiczenia, projekty, laboratoria, w tym laboratoria komputerowe) jest prowadzenie przez nauczycieli akademickich Wydziału konsultacji, których terminy na początku semestru są podane do wiadomości studentów i dodatkowo zamieszczone w Informatorze Politechniki Poznańskiej.

Stosowane na kierunku metody kształcenia i formy zajęć z właściwie dobraną liczebnością grup są różnorodne i wyczerpujące, umożliwiając studentowi nabycie wszystkich zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy (wykłady, seminaria, ćwiczenia, prezentacje przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego i zapraszanych gości), umiejętności (ćwiczenia, w tym lektoraty języka obcego, projekty, laboratoria, laboratoria komputerowe) oraz kompetencji społecznych (prezentacje wyników prac, dyskusje w trakcie zajęć seminaryjnych, projektowych i laboratoryjnych, realizacja

projektów indywidualnych i grupowych) prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Z tego powodu, podczas realizacji takich form zajęć jak laboratoria i laboratoria komputerowe, szczególnego znaczenia nabiera infrastruktura i zasoby edukacyjne, w tym wyposażenie laboratoriów w aparaturę badawczą i odpowiednie wyposażenie sal komputerowych. Szerzej opisano ten temat w punkcie 5.1.

Studia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów kończące się uzyskaniem tytułu inżyniera wymagają od studenta nabycia efektów uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych bezpośrednio związanych z rozwiązywaniem i wykonywaniem zadań inżynierskich. Nabyte efekty uczenia się umożliwiają podjęcie pracy zawodowej, kształcąc umiejętności rozwiązywania problemów technicznych napotykanym w praktyce inżynierskiej oraz praktycznego wykonywania działań inżynierskich, zwłaszcza wykorzystywania technik komputerowych w różnych obszarach działalności projektowej i eksploatacyjnej oraz realizacji procesów obsługowo-naprawczych, wytwórczych i badawczych występujących w różnych zawodach (przygotowują do pracy zarówno w pracowniach konstrukcyjnych, biurach projektowych i ośrodkach badawczych, w zakładach produkcyjnych i przedsiębiorstwach handlowych, jak i w przedsiębiorstwach eksploatujących maszyny i urządzenia w różnych branżach przemysłu, a także do prowadzenia własnych prac badawczych i poszukiwania innowacyjnych rozwiązań).

Dla osiągnięcia efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich szczególnie istotne są zajęcia laboratoryjne i projektowe, w ramach których studenci nabywają umiejętności techniczne związane z zawodem inżyniera. W ramach tych form zajęć nabywają także kompetencje społeczne takie jak umiejętności pracy zarówno indywidualnej, jak i zespołowej, formułowanie wniosków w sposób komunikatywny czy opisywanie i prezentacja wyników prac własnych. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów nabywają także w ramach praktyk zawodowych, opisanych w punkcie 7 kryterium 2 niniejszego raportu. Istotnym elementem programu studiów jest kształcenie w zakresie języków obcych, szczególnie języka angielskiego, którego znajomość jest ceniona przez pracodawców. W ramach realizacji lektoratów duży nacisk kładziony jest na zagadnienia leksykalne związane z kierunkiem Mechanika i budowa pojazdów i możliwość realizacji przez studentów dodatkowych kursów językowych (opisanych m.in. w punkcie 2.1 oraz w punkcie 7.2).

2.9. Reguły i wymagania w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawarte w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Nie dotyczy

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

3.1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów

Zasady rekrutacji określają na każdy rok akademicki przede wszystkim cztery akty prawne:

- Uchwała Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej w sprawie warunków i trybu przyjmowania na studia,
- Uchwała Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich,
- Zarządzenie Rektora Politechniki Poznańskiej w sprawie szczegółowej organizacji rekrutacji,
- Zarządzenie Rektora Politechniki Poznańskiej w sprawie podejmowania i odbywania studiów w Politechnice Poznańskiej przez osoby niebędące obywatelami polskimi.

W roku akademickim 2023/2024 obowiązują:

- Uchwała Nr 172/2020-2024 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 20 grudnia 2023 w sprawie zmiany w Uchwale Nr 78/2020-2024 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 27 kwietnia 2022 (załącznik B14),
- Uchwała Nr 78/2020-2024 w sprawie warunków i trybu przyjmowania na studia w roku akademickim 2023/2024 wraz z załącznikami: załącznik nr 1 – Wykaz egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie lub egzaminów zawodowych uprawniających do przyjęcia na studia w Politechnice Poznańskiej; załącznik nr 2 – Zestawienie kierunków studiów, na które prowadzona jest rekrutacja na rok akademicki 2023/2024 (załącznik B7),
- Uchwała nr 157/2016-2020 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej dnia 24 kwietnia 2019 w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich wraz z załącznikiem (załącznik B12),
- Zarządzenie nr 14 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 27 kwietnia 2023 w sprawie szczegółowej organizacji rekrutacji na rok akademickim 2023/2024 dla obywateli polskich z załącznikami: załącznik nr 1 – Harmonogram rekrutacji dla obywateli polskich na rok akademicki 2023/2024; załącznik nr 2 – Limity przyjęć dla obywateli polskich w roku akademickim 2023/2024 (załącznik C5),
- Zarządzenie nr 15 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 5 maja 2023 w sprawie podejmowania i odbywania studiów w Politechnice Poznańskiej przez osoby niebędące obywatelami polskimi w roku akademickim 2023/2024 (załącznik C6).

W roku akademickim 2024/2025 będą obowiązywały:

- Uchwała Nr 173/2020-2024 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 20 grudnia 2023 w sprawie zmiany w Uchwale Nr 123/2020-2024 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 26 kwietnia 2023 (załącznik B15),
- Uchwała Nr 233/2016-2020 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 10 czerwca 2020 w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów oraz

finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich w roku akademickim 2024/2025 (załącznik B17),

- Uchwała Nr 123/2020-2024 w sprawie warunków i trybu przyjmowania na studia w roku akademickim 2024/2025 z załącznikami: załącznik nr 1 – Wykaz egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie lub egzaminów zawodowych uprawniających do przyjęcia na studia w Politechnice Poznańskiej; załącznik nr 2 – Zestawienie kierunków studiów, na które prowadzona jest rekrutacja na rok akademicki 2024/2025 (załącznik B10).

W załączniku B zawarto także Uchwały Senatu Akademickiego PP dotyczące rekrutacji do roku akademickiego 2027/2028 (44/2020-2024 – załącznik B4, 80/2020-2024 – załącznik B8, 124/2020-2024 – załącznik B11).

Politechnika Poznańska przyjmuje kandydatów na studia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów w ramach limitów określonych w Zarządzeniu Rektora (tab. 3.1).

Tabela 3.1. Limity przyjęć na kierunek Mechanika i budowa pojazdów dla obywateli polskich w roku akademickim 2023/2024

	I stopnia	II stopnia
Studia stacjonarne MiBP	150	90
Studia niestacjonarne MiBP	60	45
Mechanical and automotive engineering – Product Engineering	–	15

Rejestracja kandydatów odbywa się drogą internetową poprzez system rekrutacyjny. Decyzje w sprawach przyjęcia na studia podejmuje uczelniana komisja rekrutacyjna, a postępowanie kwalifikacyjne na kierunku przeprowadzają komisje powoływane przez Rektora. Przyjęcie kandydata na studia następuje na podstawie wyników postępowania kwalifikacyjnego, z wyłączeniem:

- finalistów olimpiad stopnia centralnego przyjmowanych na studia I stopnia (według zasad określonych w Uchwałach Senatu Akademickiego wymienionych powyżej),
- osób, którym potwierdzono efekty uczenia się (przyjmowanych według zasad określonych w Uchwale Senatu Akademickiego Nr 176/2016-2020 z dnia 10 lipca 2019 w sprawie określenia sposobu potwierdzenia efektów uczenia się; załącznik B16),
- osób przenoszących się z innej uczelni (przyjmowanych według zasad określonych w regulaminie studiów; załącznik A2),
- cudzoziemców podejmujących studia na zasadach określonych w Zarządzeniu Rektora nr 15 z dnia 5 maja 2023 w sprawie podejmowania i odbywania studiów w Politechnice Poznańskiej przez osoby niebędące obywatelami polskimi w roku akademickim 2023/2024 (załącznik C6).

Dla kandydatów przyjmowanych na podstawie wyników postępowania kwalifikacyjnego ustalono następujące kryteria kwalifikacyjne.

Studia I stopnia

Zgodnie z Uchwałą Senatu Akademickiego PP Nr 78/2020-2024 (załącznik B7), przyjęcie kandydatów na studia I stopnia odbywa się na podstawie liczby punktów uzyskanych w postępowaniu rekrutacyjnym. Liczba punktów uzyskanych przez kandydatów obliczana jest na podstawie wzorów rankingowych:

$$W = 0,5J_P + 0,5J_O + 2,5M + 2X$$

J_P – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego na poziomie podstawowym,

J_O – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym; w przypadku zdawania egzaminu z dwóch języków wybierany jest wynik korzystniejszy dla kandydata,

M – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki:

$$M = M_{\text{PODST}} + M_{\text{ROZ}}$$

M_{PODST} – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym (0 – w przypadku niezdawania egzaminu),

M_{ROZ} – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym (0 – w przypadku niezdawania egzaminu),

X – wynik korzystniejszy dla kandydata spośród:

a) $X_{\text{PODST}} + X_{\text{ROZ}}$

b) $2X_{\text{ZAW}}$

X_{PODST} – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z biologii, chemii, fizyki, informatyki lub geografii (dotyczy wyłącznie kierunków *inżynieria bezpieczeństwa, inżynieria zarządzania, logistyka*) na poziomie podstawowym (wynik korzystniejszy dla kandydata z uwzględnieniem, że X_{ROZ} odnosi się do tego samego przedmiotu; 0 – w przypadku niezdawania egzaminu z żadnego z tych przedmiotów),

X_{ROZ} – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z biologii, chemii, fizyki, informatyki lub geografii (dotyczy wyłącznie kierunków *inżynieria bezpieczeństwa, inżynieria zarządzania, logistyka*) na poziomie rozszerzonym (wynik korzystniejszy dla kandydata z uwzględnieniem, że X_{PODST} odnosi się do tego samego przedmiotu; 0 – w przypadku niezdawania egzaminu z żadnego z tych przedmiotów),

X_{ZAW} – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu zawodowego z dyplomu zawodowego lub zaokrąglona do liczby całkowitej średnia arytmetyczna wyników egzaminów z dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe:

$$X_{\text{ZAW}} = 0,3Z_{\text{PISEMNA}} + 0,7Z_{\text{PRAKTYCZNA}}$$

Z_{PISEMNA} – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi z części pisemnej egzaminu zawodowego,

$Z_{\text{PRAKTYCZNA}}$ – liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi z części praktycznej egzaminu zawodowego (0 – w przypadku niezdawania egzaminu zawodowego w zawodzie nauczonym na poziomie technika).

W rekrutacji na studia I stopnia w Politechnice Poznańskiej od roku akademickiego 2020/2021 kandydat musi uzyskać co najmniej 200 punktów. Wzór rankingowy pozwala uzyskać maksymalnie 1000 punktów.

Minimalną i maksymalną liczbę punktów w rekrutacji na przestrzeni ostatnich 3 lat na I stopniu studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów przedstawiono w tabeli 3.2.

Tabela 3.2. Zakres punktów uzyskanych przez kandydatów w rekrutacji na studia I stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów

Forma studiów	2023/2024		2022/2023		2021/2022	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Stacjonarne	869,50	382,50	862,50	288,50	814,50	204,00
Niestacjonarne	692,00	208,00	826,00	202,00	646,50	203,50

Minimalne liczby punktów uzyskane przez kandydatów w rekrutacji na studia stacjonarne I stopnia w latach 2018-2023 w Politechnice Poznańskiej (w tym na kierunek Mechanika i budowa pojazdów, który wcześniej nazywał się Konstrukcja i eksploatacja środków transportu, a wcześniej Mechanika i budowa maszyn*) przedstawia załącznik K_3_1_1_Podsumowanie rekrutacji 2018-2023. W załączniku przedstawiono także szczegółowe informacje o wynikach rekrutacji w roku akademickim 2023/2024.

Studia II stopnia

Zgodnie z § 4 ust. 1-2 Uchwały nr 78/2020-2024 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 27 kwietnia 2022 w sprawie warunków i trybu przyjmowania na studia w roku akademickim 2023/2024 (załącznik B7) na studia II stopnia może być przyjęta osoba, która posiada dyplom ukończenia studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich. Podstawą przyjęcia na studia II stopnia jest: pozytywny wynik egzaminu wstępnego (w formie rozmowy kwalifikacyjnej) oraz średnia ocen z całego przebiegu studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich. Wymagany jest tytuł zawodowy inżyniera. W szczególności kandydat powinien posiadać następującą wiedzę oraz umiejętności określone efektami uczenia się na poziomie I stopnia studiów:

- wiedza z zakresu projektowania, budowy, eksploatacji, badań oraz oddziaływania na środowisko: maszyn roboczych, pojazdów samochodowych, szynowych i chłodniczych, silników spalinowych i napędów alternatywnych,
- wiedzę z zakresu oddziaływania ww. obiektów technicznych na środowisko,
- umiejętność stosowania przepisów prawnych i norm projektowania w projektowaniu i konstruowaniu ww. obiektów technicznych,
- umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu projektowania, budowy i eksploatacji ww. obiektów technicznych.

Kandydaci mogą zapoznać się z procedurą na stronie [\[https://www.put.poznan.pl/rekrutacja/szczegolowe-wymagania-II-st\]](https://www.put.poznan.pl/rekrutacja/szczegolowe-wymagania-II-st).

Minimalną i maksymalną liczbę punktów w rekrutacji na przestrzeni ostatnich 3 lat na II stopniu studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów przedstawiono w tabeli 3.3. W naborze na drugi stopień studiów kandydat może osiągnąć maksymalnie 100 punktów.

Tabela 3.3. Zakres punktów uzyskanych przez kandydatów w rekrutacji na studia II stopnia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów

Forma studiów	2023/2024		2022/2023		2021/2022	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Stacjonarne	97,00	72,00	96,00	69,00	98,00	53,00
	93,00*	85,00*	85,00*	65,00*	82,00*	78,00*
Niestacjonarne	nie uruchomiono		93,00	52,00	74,00	52,00
* wartości dotyczą kierunku Mechanika i budowa pojazdów w języku angielskim (Mechanical and Automotive Engineering – Product Engineering)						

Studenci, którzy nie ukończyli studiów I stopnia na WILiT PP zobowiązani są do dostarczenia:

- dyplomu ukończenia studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich lub zaświadczenia odpowiedniej uczelni o złożeniu egzaminu dyplomowego – oryginał lub odpis (do wglądu, w celu wykonania poświadczonej przez Uczelnię kopii),
- zaświadczenia odpowiedniej Uczelni o uzyskanej średniej ocen z całego przebiegu studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich albo suplementu do dyplomu zawierającego wspomnianą średnią – oryginał (do wglądu, w celu wykonania poświadczonej przez Uczelnię kopii).

Do ukończenia studiów II stopnia może być konieczne uzupełnienie wskazanych przez Prodziekana ds. kształcenia różnic programowych, których zakres będzie zależny od zrealizowanego dotychczas przez kandydata programu nauczania na I stopniu kształcenia, w wymiarze nie większym niż 30 punktów ECTS.

Kandydat na studia w Politechnice Poznańskiej powinien posiadać kompetencje cyfrowe umożliwiające przejście procesu rekrutacyjnego, a następnie kształcenie na wybranym kierunku studiów <https://www.put.poznan.pl/rekrutacja/kompetencje-cyfrowe>.

Niezbędna przy procesie rekrutacji jest umiejętność podstawowego korzystania z komputera, która przede wszystkim polega na obsłudze:

- przeglądarek internetowych (np. Chrome, Firefox, Safari),
- urządzeń peryferyjnych (drukarek) pozwalających na wydrukowanie podania,
- oprogramowania graficznego (w celu przygotowania zdjęcia cyfrowego).

Osoba, która nie posiada odpowiednich narzędzi do wykonywania wyżej wymienionych czynności, może korzystać ze sprzętu Uczelni na potrzeby przejścia procesu rekrutacyjnego.

Dla osób, które założą w systemie rekrutacyjnym konta przy użyciu aplikacji mObywatel lub wykorzystają tę aplikację do późniejszego logowania, niezbędna jest umiejętność korzystania z urządzeń mobilnych oraz aplikacji mObywatel.

Kompetencje cyfrowe niezbędne na każdym kierunku studiów to obsługa:

- edytorów tekstu (np. Microsoft Word, Libre Office Writer),
- arkuszy kalkulacyjnych (np. Microsoft Excel, Libre Office Calc),
- poczty elektronicznej (za pomocą przeglądarek internetowych lub klientów pocztowych),

a w przypadku kształcenia na odległość dodatkowo:

- narzędzi pracy zespołowych (np. Microsoft Teams),
- narzędzi do wideokonferencji (np. Zoom, eMeeting),
- programów umożliwiających kształcenie na odległość i sprawdzanie wiedzy na odległość (np. Moodle).

Szczegółowe wymagania dla Kandydatów na poszczególne kierunki wynikają z programów studiów.

3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Zgodnie z §15 regulaminu studiów (załącznik A2) student może przenieść się do Politechniki Poznańskiej z innej uczelni, w tym zagranicznej oraz w ramach Politechniki Poznańskiej zmienić kierunek, profil oraz formę studiów.

O przeniesieniu z innej uczelni może starać się student, który zaliczył co najmniej pierwszy semestr studiów. Podobnie, zmiana kierunku i profilu studiów w uczelni jest możliwa nie wcześniej niż po

zaliczeniu pierwszego semestru w przypadku studiów I stopnia. Decyzję o zmianie kierunku i profilu studiów podejmuje Dziekan, ustalając semestr, na który student może być przeniesiony oraz różnice programowe.

Przyjęcie na studia z przeniesienia z innej uczelni następuje na podstawie wpisu na listę studentów. Wpisu dokonuje się na podstawie zgody Rektora, po uwzględnieniu opinii Dziekana Wydziału. W przypadku negatywnej opinii Dziekana, odmowa przyjęcia na studia następuje w drodze decyzji Rektora.

Student może przenieść się ze studiów stacjonarnych na studia niestacjonarne. Decyzję o przeniesieniu podejmuje Dziekan Wydziału, ustalając semestr, na który student może być przeniesiony oraz różnice programowe. Student studiów niestacjonarnych może ubiegać się o przeniesienie na studia stacjonarne po zaliczeniu co najmniej 2 semestrów w przypadku studiów I stopnia i co najmniej 1 semestru w przypadku studiów II stopnia. Decyzję o przeniesieniu podejmuje Dziekan Wydziału, ustalając semestr, na który student może być przeniesiony oraz różnice programowe.

Przy przeniesieniu z innej uczelni, przy przeniesieniu ze studiów stacjonarnych na niestacjonarne, student nie może kontynuować studiów na semestrze niższym niż semestr następujący po ostatnim semestrze zaliczonym.

Student przenoszący zajęcia zaliczone według innego programu studiów otrzymuje taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana efektom uczenia się uzyskiwanym za zajęcia i praktyki na kierunku Mechanika i budowa pojazdów prowadzonym na WILiT, zgodnie z programem studiów, który będzie realizował. Warunkiem uznania zajęć jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów uczenia się.

W przypadku przenoszenia i zaliczania studentowi punktów ECTS uzyskanych za zajęcia na innym kierunku, wydziale lub innej uczelni, w tym zagranicznej, punkty ECTS uzyskane na innej uczelni uznaje się bez ponownego sprawdzenia osiągniętych efektów uczenia się, jeżeli kształcenie odbywało się zgodnie z porozumieniem zawartym pomiędzy uczelniami. Punkty ECTS mogą być uznane w miejsce punktów za zajęcia zawarte w programie studiów w przypadku stwierdzenia zbieżności efektów uczenia się. Na wniosek studenta decyzję o przeniesieniu i zaliczeniu punktów podejmuje Dziekan Wydziału. Jeśli zajęciom zaliczonym na innym wydziale lub innej uczelni nie przypisano punktów ECTS, wówczas przypisuje je Dziekan Wydziału (przyjmującego) zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie oraz zgodnie z obowiązującym programem studiów.

W przypadku, gdy student uzyskał poza uczelnią liczbę punktów ECTS, w wyniku której została przekroczona liczba wymagana do zaliczenia semestru, nie musi to powodować korekty liczby punktów wymaganej w dalszym toku studiów; zajęcia zwiększające liczbę punktów są wpisywane w suplemencie do dyplomu jako dodatkowe osiągnięcia studenta.

Uznawanie efektów uczenia się jest możliwe także w wyniku uzyskania efektów uczenia na uczelni zagranicznej w ramach programu Erasmus+.

Studenci zakwalifikowani na wyjazd zagraniczny w ramach Erasmus+ ustalają indywidualny program studiów, jaki będą realizowali w trakcie pobytu zagranicznego. Podstawą ustalenia indywidualnego programu studiów jest program zajęć obowiązujący na kierunku Mechanika i budowa pojazdów w okresie, na który zaplanowany jest wyjazd zagraniczny. Ustalenie programu i wskazanie przedmiotów do realizacji odpowiadających przedmiotom w programie studiów na Wydziale jest konsultowane z wydziałowym koordynatorem programu Erasmus+.

Dokument potwierdzający zaliczenie przedmiotów i uzyskanie odpowiedniej liczby punktów ECTS (przynajmniej 30 za semestr studiów) student dostarcza do Dziekanatu WILiT, celem merytorycznego

rozliczenia wyjazdu, tj. wpisania zrealizowanego programu studiów (osiągniętych efektów uczenia się) oraz uzyskanych ocen do systemu elektronicznego uczelni. Przelicznik skali ocen obowiązującej na uczelni partnerskiej w odniesieniu do skali ocen obowiązującej na WILiT opracowują wydziałowi koordynatorzy programu Erasmus+. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się jest publikowany na stronie internetowej programu Erasmus+ dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów [<http://wilit.put.poznan.pl/Erasmus>].

3.3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Na podstawie ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 3 lipca 2018, art. 69 Politechnika Poznańska określiła sposób potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów. Zostały one zawarte w Uchwale Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej nr 176/2016-2020 z dnia 10 lipca 2019 (Załącznik B16).

Wymogi, jakie musi spełnić osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia przez potwierdzenie efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, zawarte są we wspomnianej Uchwale Senatu Akademickiego.

Politechnika Poznańska może potwierdzić efekty uczenia się uzyskane w procesie uczenia się poza systemem studiów, jeżeli posiada pozytywną ocenę jakości kształcenia na tych studiach albo kategorię naukową A+, A albo B+ w zakresie dyscypliny, do której jest przyporządkowany ten kierunek studiów.

3.4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Ogólne zasady dyplomowania na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych zamieszczone są w Regulaminie studiów §30–37 (załącznik A2). Student ostatniego semestru studiów zobowiązany jest do wykonania pracy dyplomowej pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego tytuł profesora, stopień doktora habilitowanego lub doktora, zwanego promotorem. Tematy prac dyplomowych są wydawane przez potencjalnych promotorów i uzgadniane ze studentami nie później niż przed rejestracją studenta na ostatni semestr studiów. Karta pracy dyplomowej jest wystawiana do końca pierwszego miesiąca zajęć ostatniego semestru studiów i jest zatwierdzana przez Dyrektora Instytutu, w którym praca dyplomowa jest realizowana i Dziekana lub Prodziekana ds. kształcenia. Karta dla I stopnia studiów przygotowana jest w wersji papierowej (rozpoczęcie nauki w roku 2020/2021) a dla pozostałych studentów w systemie USOS APD. Studenci wybierają temat pracy dyplomowej spośród propozycji przygotowanych w Instytutach. Student może także zaproponować własny temat pracy dyplomowej w ramach kończącego kierunku studiów (dla I stopnia) lub specjalności (dla II stopnia studiów). Dotyczy to sytuacji, gdy praca dyplomowa jest efektem stażu, który student realizował w trakcie studiów, szczególnych zainteresowań studenta lub związana jest z wykonywaną pracą zawodową. Niektóre prace dyplomowe realizowane na Wydziale, związane ze współpracą z otoczeniem społeczno-gospodarczym, przedstawiono w punkcie 3.11.

Pracę dyplomową może stanowić praca projektowa lub pisemna. Student może wykonać pracę dyplomową indywidualnie bądź w zespole. Praca dyplomowa może być przygotowana w języku obcym przez studenta studiującego w języku polskim. Studenci specjalności Product engineering, prowadzonej na II stopniu studiów w języku angielskim, zasadniczo wykonują prace dyplomowe w języku angielskim, natomiast można ją przygotować w języku polskim.

W wyjątkowych sytuacjach student może realizować pracę, która ma charakter poufny. Praca jest uznawana za poufną tylko w przypadku, gdy została podpisana umowa o poufności pracy

dyplomowej. W celu zainicjowania umowy student musi zgłosić się do Centrum Praktyk i Karier Politechniki Poznańskiej (CPIK). Po uzyskaniu wszystkich niezbędnych podpisów i zarejestrowaniu umowy przez CPIK student może wgrać do systemu eDziekanat pracę i oznaczyć ją jako poufną. Szczegóły zawierają prezentacje, które prowadzący seminaria przedstawiają studentom ([załącznik K_3_4_1_Prezentacja na temat poufności prac dyplomowych](#)) Wszelkie wytyczne na ten temat są dostępne dla dyplomantów w Centrum Karier i Praktyk PP [<https://cpk.put.poznan.pl>], które koordynuje działania między zleceniodawcą pracy (przedsiębiorstwem), uczelnią, studentem i promotorem.

Student wykonuje pracę dyplomową pod kierunkiem nauczyciela akademickiego: profesora, doktora habilitowanego lub doktora. W przypadku studiów I stopnia Dziekan może upoważnić do kierowania pracą dyplomową specjalistę niebędącego nauczycielem akademickim, legitymującego się tytułem zawodowym nie niższym niż tytuł nadawany po obronie pracy. Jeżeli promotorem jest osoba spoza WLiT wymagane jest uzyskanie zgody Rady Wydziału.

Bieżącą kontrolę postępów w realizacji pracy dyplomowej sprawuje promotor, a okresową kontrolę przeprowadza prowadzący seminarium dyplomowe. Student zobowiązany jest złożyć pracę dyplomową przyjętą przez promotora w terminie określonym w regulaminie studiów. Praca dyplomowa powinna zostać napisana według wzoru dostępnego na stronie wydziału [<https://wilit.put.poznan.pl/artukul/procedury-jakosci-ksztalcenia>], który może być zmieniony po uzgodnieniu z promotorem.

Jeżeli promotor stwierdzi, że student ukończył wszystkie zadania i ma gotową pracę dyplomową do egzaminu dyplomowego przekazuje w USOS APD formularz pracy dyplomowej do wprowadzenia danych i plików przez dyplomanta. Student otrzymuje informację mailem o możliwości wprowadzenia danych i plików do systemu USOS APD. Szczegółowy opis procesu wprowadzania i zatwierdzania danych w systemie USOS APD (USOS APD – instrukcja użytkownika) znajduje się na stronie [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/usos-universytecki-system-obslugi-studiow>].

Studenci I stopnia studiów, którzy rozpoczęli naukę w roku akademickim 2020/2021, po zaakceptowaniu treści pracy dyplomowej przez promotora, wgrują pracę w formie elektronicznej na eKonto studenta (eStudent).

Po dostarczeniu wszystkich wymaganych informacji, przesłaniu pracy przez studenta i zaakceptowaniu tych danych przez promotora, praca jest poddawana sprawdzeniu za pomocą Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA). Po przeprowadzeniu kontroli pracy w systemie JSA, promotor akceptuje ją w systemie USOS APD lub, dla studentów studiów I stopnia, którzy rozpoczęli naukę w roku akademickim 2020/2021, w systemie dostępu do danych dziekanatowych edziekanat.put.poznan.pl. Zatwierdzenie przez promotora wyniku badania JSA jest równoznaczne z potwierdzeniem przyjęcia przez niego pracy dyplomowej.

Po zaakceptowaniu pracy przez promotora (przyjęciu pracy), promotor może przekazać ją do przygotowania opinii (recenzji). Promotor proponuje recenzenta pracy dyplomowej w systemie USOS APD. Propozycję recenzenta zatwierdza Dziekan lub Prodziekan ds. kształcenia. W przeciwnym razie Dziekan lub Prodziekan kieruje wnioskiem o zmianę recenzenta do promotora.

Praca jest oceniana przez promotora i co najmniej jednego recenzenta. W przypadku prac magisterskich, gdy promotorem jest doktor, recenzentem musi być profesor lub doktor habilitowany.

Opinie promotora i recenzenta muszą być wpisane do systemu USOS APD przed uzupełnieniem danych dotyczących egzaminu dyplomowego przez dziekanat (data, miejsce egzaminu i przewodniczący komisji). Dla prac dyplomowych studentów I stopnia, którzy rozpoczęli naukę w roku akademickim 2020/2021, opinie promotora i recenzenta są wpisywane do systemu

woody.put.poznan.pl po uprzednim powiadomieniu dziekanatu o terminie obrony i składzie komisji egzaminacyjnej.

W przypadku negatywnej oceny wystawionej przez recenzenta pracy, decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego podejmuje Dziekan lub Prodziekan ds. kształcenia po skonsultowaniu się z dodatkowym recenzentem.

Po zaakceptowaniu opinii w systemie USOS APD przez promotora i recenzenta, promotor zgłasza gotowość pracy do obrony w systemie. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy obie opinie są pozytywne. Dalsze działania podejmuje dziekanat. Dziekanat nie otrzymuje automatycznej informacji o gotowości pracy do obrony. Aby przyspieszyć proces, promotor informuje dziekanat o tym, wskazując również datę i godzinę egzaminu dyplomowego oraz ewentualne miejsce egzaminu oraz podaje dane przewodniczącego komisji egzaminacyjnej.

Promotor informuje studenta o miejscu i terminie egzaminu dyplomowego najpóźniej na 5 dni roboczych przed egzaminem. Dla studentów obsługiwanych w systemie USOS APD informacja ta jest dostępna również w USOS APD.

Szczegóły procesu dyplomowania na Wydziale zostały przedstawione w procedurze PJK_WILiT_05 Przygotowanie prac dyplomowych i przeprowadzanie egzaminów dyplomowych ([załącznik_PJK_WILiT_05](#)).

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 (po uwzględnieniu wyników sprawdzenia pracy w JSA),
- pozytywna opinia o pracy dyplomowej co najmniej jednego recenzenta,
- złożenie kompletu dokumentów w dziekanacie (dla studiów stacjonarnych) lub Zintegrowanym Centrum Obsługi (dla studiów niestacjonarnych) na 4 dni robocze przed planowaną datą egzaminu dyplomowego – w tym prośba o wydanie dyplomu ukończenia studiów, suplementu do dyplomu ukończenia studiów, 2 odpisów dyplomu ukończenia studiów (w tym 1 w języku polskim oraz 1 w języku angielskim), 2 odpisów suplementu do dyplomu ukończenia studiów (w tym 1 w języku polskim oraz 1 w języku angielskim). Wymagane formularze dokumentów znajdują się na stronie internetowej wydziału w zakładce STUDENT | DOKUMENTY DO POBRANIA.

Egzamin dyplomowy musi się odbyć w ciągu trzech miesięcy od daty złożenia pracy (lub miesiąca od daty przedłużonego terminu oddania pracy). Terminy złożenia pracy dyplomowej, regulowane przez Regulamin studiów ([załącznik A2](#)).

Egzamin dyplomowy (w formie ustnej) odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana lub Prodziekana ds. kształcenia, w skład której wchodzi przynajmniej trzy osoby: przewodniczący, promotor i recenzent. W składzie komisji musi być co najmniej jeden nauczyciel akademicki posiadający tytuł profesora lub posiadający stopień naukowy doktora habilitowanego.

Egzamin dyplomowy składa się z obrony pracy dyplomowej i odpowiedzi na co najmniej trzy pytania z podanego wcześniej zakresu zagadnień na egzamin dyplomowy (na jedno pytanie można nie odpowiedzieć). Zakres zagadnień dyplomowych ustalany jest przez Prodziekana ds. kształcenia

i zamieszczany na stronie wydziału w zakładce STUDENT | DOKUMENTY DO POBRANIA najpóźniej przed rozpoczęciem semestru dyplomowego. Zakres zagadnień ustalany jest dla kierunków na studiach I stopnia i dla specjalności na studiach II stopnia.

Przy ocenie obrony pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na pytania stosuje się skalę określoną w regulaminie studiów. 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. Komisja ustala również ocenę pracy dyplomowej, uwzględniając ocenę prowadzącego i recenzenta.

Ostateczny wynik studiów, zgodnie z regulaminem studiów, obliczany jest na podstawie sumy: 60% średniej ważonej ocen z przebiegu studiów, 20% oceny pracy dyplomowej i 20% oceny z egzaminu dyplomowego. Praca dyplomowa po obronie jest wprowadzana przez Uczelnię w formie elektronicznej do Ogólnopolskiego Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych.

Po posiedzeniu komisji egzaminacyjnej protokół z egzaminu jest drukowany, podpisywany przez wszystkich członków komisji i jest przekazywany do dziekanatu lub ZCO – dla studiów I stopnia rozpoczynających naukę w roku 2020/2021. W przypadku pozostałych studentów protokół podpisywany jest elektronicznie przez wszystkich członków komisji egzaminacyjnej w systemie USOS APD.

Studentowi, który usprawiedliwi nieprzystąpienie do egzaminu dyplomowego bądź uzyska negatywną ocenę z tego egzaminu, Dziekan wyznacza drugi termin. Egzamin ten może odbyć się nie później niż przed upływem trzech miesięcy od daty pierwszego egzaminu.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym. Absolwent uzyskuje dyplom wraz z suplementem do dyplomu. Warto zaznaczyć, że uczelnia zastrzega sobie prawo pierwszeństwa w publikowaniu pracy dyplomowej studenta. Gdy uczelnia nie opublikuje pracy w ciągu 6 miesięcy od jej obrony, to prawo do publikowania przechodzi na studenta (o ile był on jedynym autorem).

Studia stacjonarne I stopnia trwają 7 semestrów i kończą się wraz z końcem semestru zimowego, a praca dyplomowa musi być złożona do 31 stycznia. Termin rekrutacji dla osób chcących kontynuować studia stacjonarne na II stopniu, kończy się zazwyczaj pod koniec drugiej dekady lutego. Dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów corocznie Prodziekan ds. kształcenia ustanawia, w porozumieniu z dyrektorami instytutów, harmonogram siódmego semestru (dyplomowego) na studiach stacjonarnych I stopnia w taki sposób, aby zajęcia kończyły się w listopadzie. Daje to studentom możliwość kontynuowania pisania pracy bez udziału w zajęciach dydaktycznych i poświęcenia się w większym stopniu jej ukończeniu. Ponadto harmonogram obron prac inżynierskich ustalany jest w taki sposób, aby absolwenci studiów stacjonarnych I stopnia mieli możliwość wzięcia udziału w rekrutacji na studia stacjonarne II stopnia rozpoczynające się od semestru letniego.

3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz działań podejmowanych na podstawie tych informacji, jak również sposobów wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów

Monitorowanie i ocena postępów studentów prowadzone są na Wydziale od rekrutacji po uzyskanie dyplomów przez studentów kończących cykl kształcenia na studiach.

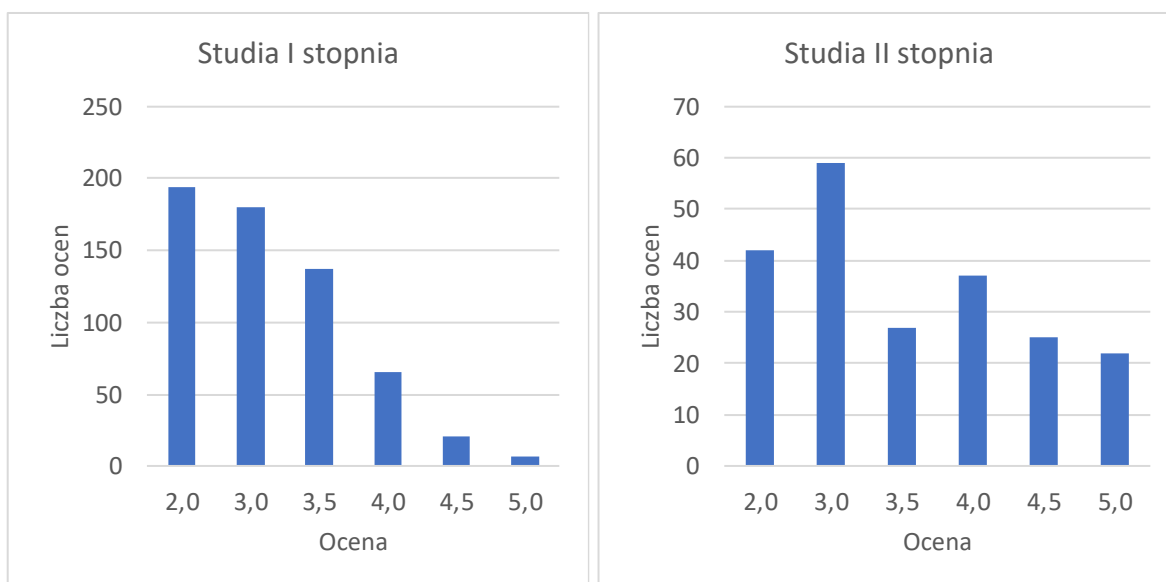
Do bieżącego monitorowania i oceny postępów studentów w trakcie studiów wykorzystywane są

następujące systemy:

- eDziekanat – system dostępu do danych dziekanatowych umożliwiający przeglądanie informacji na temat przebiegu studiów,
- eProto – narzędzie służące do rejestracji ocen studenta przez wykładowcę (zaliczeń przedmiotów), rejestracji nieobecności podczas zaliczeń/egzaminów, wypełniania i wydruku protokołów ocen, wydruku list studentów,
- USOSweb – system wspomagający procesy związane z dydaktyką w środowisku USOS, narzędzie analogiczne do systemu eProto,
- eStatystyka – system pozwalający na analizę statystyczną ocen uzyskiwanych przez studentów z zaliczeń i egzaminów z poszczególnych przedmiotów.

Po zakończeniu każdego semestru i dokonaniu rejestracji studentów na kolejny semestr Prodziekani ds. kształcenia analizują dane z sesji egzaminacyjnej, zwłaszcza dla przedmiotów, dla których studenci zgłaszają zastrzeżenia co do trudności zaliczenia. Analizy te mogą być wykorzystane przez kierowników jednostek, wydziałową komisję ds. jakości kształcenia, wydziałową komisję ds. programów kształcenia np. przy ewentualnych zmianach w programie studiów, do dokonywania zmian w treściach programowych lub sposobach weryfikacji efektów uczenia się.

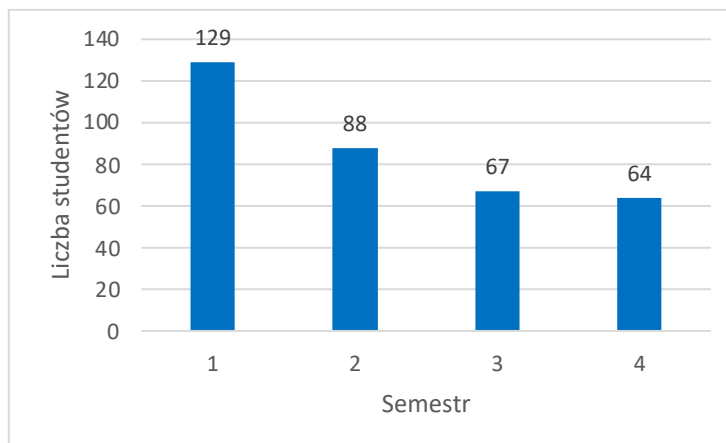
Do analiz ocen wykorzystywany jest system eStatystyka. Narzędzie to daje możliwość analizy ocen wystawianych dla poszczególnych przedmiotów w pierwszym i drugim terminie. Dane mogą wygenerować Prodziekani ds. kształcenia. Dane z dwóch ostatnich semestrów dla wybranych przedmiotów prowadzonych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, z podziałem na studia I i II stopnia, stacjonarne i niestacjonarne przedstawiono w załączniku [K_3_5_1_Rozkład ocen dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów](#). Przykładowe zestawienie ocen dla semestru letniego 2022/2023 studiów stacjonarnych I i II stopnia przedstawiono na rysunku 3.1.



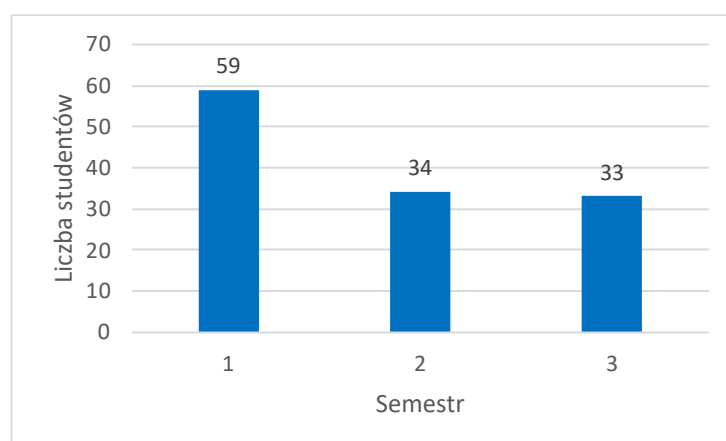
Rysunek 3.1. Rozkład ocen z egzaminów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów w semestrze letnim 2022/2023 dla studiów stacjonarnych I i II stopnia

Na studiach I stopnia 32% ocen z egzaminów to ocena niedostateczna, a 15% ocena dobra lub wyższa. Na studiach II stopnia 20% ocen z egzaminów to ocena niedostateczna, a 40% ocena dobra lub wyższa.

Z danych przedstawionych na rysunkach 3.2 i 3.3 wynika, że procentowy udział studentów rezygnujących z kształcenia (dobrowolnie lub z powodu „odsiewu”) po pierwszym semestrze studiów I stopnia wyniósł odpowiednio: na studiach stacjonarnych 31,8%, na studiach niestacjonarnych 42,4%. Na kolejnych semestrach upływ studentów jest znacznie mniejszy. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli 3.4.



Rysunek 3.2. Dane dotyczące rezygnacji ze studiów dla naboru 2022/2023 – studia stacjonarne I stopnia



Rysunek 3.3. Dane dotyczące rezygnacji ze studiów dla naboru 2022/2023 – studia niestacjonarne I stopnia

Dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów nie ma możliwości określenia zmiany liczby studentów po każdym semestrze w trakcie trwania pełnego toku studiów, ponieważ kierunek ten został utworzony na studiach I stopnia w roku akademickim 2021/2022, natomiast wcześniej kierunkiem analogicznym był kierunek Konstrukcja i eksploatacja środków transportu (KiEŚT), który włączono do analizy przedstawionej w załączniku K_3_5_2_Analiza statystyczna studiów.

Tabela 3.4. Zestawienie liczby studentów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów w semestrze zimowym 2023/2024

Nabór	Liczba studentów przyjętych na studia	Numer semestru studiów w semestrze zimowym 2023/2024	Liczba studentów w semestrze zimowym 2023/2024	Zmiana	Zmiana w %
Studia stacjonarne I stopnia					
2022/2023	129	3 semestr (MiBP)	67	-62	-48%

2021/2022	99	5 semestr (MiBP)	57	-42	-42%
2020/2021	72	7 semestr (KIEŚT)	38	-34	-47%
Studia stacjonarne II stopnia					
2022/2023	77	2 semestr (MiBP)	38	-39	-51%
Studia niestacjonarne I stopnia					
2022/2023	59	3 semestr (MiBP)	33	-26	-44%
2021/2022	39	5 semestr (MiBP)	18	-21	-54%
Studia niestacjonarne II stopnia					
2022/2023	22	3 semestr (MiBP)	14	-8	-36%
Po naborze 2020/2021 na studiach niestacjonarnych I stopnia kierunek nie został uruchomiony					

Ukończenie studiów – zakończenie procesu kształcenia następuje z dniem złożenia egzaminu dyplomowego. Zgodnie z regulaminem studiów (załącznik A2), podczas egzaminu dyplomowego student odpowiada na pytania, dotyczące trzech zagadnień z zakresu efektów uczenia się, zdefiniowanych dla danego poziomu studiów i dla danego kierunku.

3.6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się zawarte zostały w regulaminie studiów w §17–24 (załącznik A2). Studia stacjonarne i niestacjonarne objęte są systemem punktowym, który służy wyrażaniu osiągnięć studenta zgodnie z Europejskim Systemem Transferu Punktów (ECTS). Punkty przyporządkowane są wszystkim przedmiotom podlegającym ocenie oraz studenckim praktykom zawodowym, z wyjątkiem zajęć z wychowania fizycznego i zajęć o charakterze informacyjnym (szkolenie BHP, usługi biblioteczno-informacyjne). Warunkiem uzyskania punktów przyporządkowanych przedmiotom jest uzyskanie przez studenta zakładanych efektów uczenia się potwierdzonych zaliczeniem przedmiotu.

Liczba punktów przyporządkowanych zajęciom na kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla każdego semestru studiów jest określona w programie studiów i wynosi 30 punktów ECTS dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, I i II stopnia. Warunkiem zaliczenia semestru jest uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej ze wszystkich form zajęć przewidzianych w programie studiów oraz zaliczenie, bez ocen, praktyk, zajęć z wychowania fizycznego i wymaganych zajęć o charakterze informacyjnym.

Dla uzyskania dyplomu ukończenia studiów niezbędne jest zdobycie liczby punktów ECTS przewidzianej w programie studiów (210 na I stopniu i 90 na II stopniu) oraz złożenie z wynikiem pozytywnym egzaminu dyplomowego.

Studentowi, który w wyniku bieżącej kontroli stopnia uzyskania efektów uczenia się otrzymał ocenę niedostateczną, przysługuje prawo do jednego zaliczenia poprawkowego do końca sesji egzaminacyjnej. Regulamin studiów określa również procedurę egzaminu komisyjnego.

Regulamin studiów określa następującą skalę ocen: 5,0; 4,5; 4,0; 3,5; 3,0; 2,0. Zaliczenie przedmiotu dokonywane jest na podstawie zaliczenia wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach danego przedmiotu oraz zdanego egzaminu (jeśli program studiów przewiduje egzamin). Podstawą do zaliczenia wszystkich form zajęć niekończących się egzaminem są pozytywne wyniki bieżącej weryfikacji stopnia uzyskania efektów uczenia się (w formie prac kontrolnych, sprawdzianów bieżących, projektów, sprawozdań, referatów itp. oraz obecności na zajęciach obowiązkowych). Weryfikację zgodnie z zasadami ustalonymi przez osobę odpowiedzialną za zajęcia, przeprowadza

prowadzący, który wystawia ocenę do końca okresu zajęć w semestrze. W szczególnych przypadkach zaliczenia może dokonać inny nauczyciel akademicki, wyznaczony przez Dziekana.

Dla zajęć kończących się egzaminem, jest on sprawdzianem stopnia osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się określonych w programie zajęć. Egzamin przeprowadza prowadzący wykład. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Dziekana, egzamin mogą przeprowadzić inne osoby. Harmonogram egzaminów ustala Dziekan w porozumieniu z prowadzącymi zajęcia oraz przedstawicielami studentów i publikowany jest na stronie WILiT.

Szczegółowe zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się ustalane są dla każdego przedmiotu osobno. Informacja o zasadach i metodach przeprowadzania oceny znajduje się w kartach opisu przedmiotów (sylabusach) – przykłady w [załączniku K_3_6_1_Przykład kart ECTS_1](#) i [załączniku K_3_6_2_Przykład kart ECTS_2](#). Ponadto, o zasadach zaliczenia przedmiotu i stawianych wymaganiach (terminach i trybie ogłaszania uzyskiwanych przez studentów ocen, zasadach poprawiania ocen, możliwości udziału w terminach poprawkowych, zasad wymaganej obecności na zajęciach, na których jest ona obowiązkowa) prowadzący zajęcia informuje studentów na pierwszych zajęciach w semestrze. W przypadku zajęć prowadzonych metodami i technikami kształcenia na odległość (eKursy) informacja ta podana jest także w ramach składowej eKursu: Informacje o przedmiocie/Zasady zaliczenia.

Potwierdzeniem zaliczenia przedmiotu jest wprowadzenie przez nauczyciela akademickiego oceny pozytywnej do protokołu zaliczenia przedmiotu oraz zatwierdzenie ocen w protokole w systemie elektronicznym USOS (wcześniej eProto).

Zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się w ramach studenckich praktyk zawodowych następuje w oparciu o przedłożenie przez studenta sprawozdania w postaci sprawozdania z praktyki (zawierającego opis realizowanych prac i opinię o przebiegu praktyki) i rozmowę indywidualną z opiekunem praktyk dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Zasady odbywania praktyk wraz z Regulaminem praktyk ([załącznik A6](#)) i dokumentami przebiegu praktyk są dostępne na stronie Wydziału [<https://wilit.put.poznan.pl/praktyki-i-staze>].

Sposób monitorowania efektów uczenia się określono również w procedurze ([załącznik E, PJK_WILiT_07_Procedura monitorowania efektów uczenia się](#)).

3.7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania)

Podstawą sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są informacje jakie zawarto w kartach opisu przedmiotów (sylabusy) dla poszczególnych przedmiotów. Każda karta posiada punkt dotyczący metod weryfikacji efektów uczenia się i kryteriów oceny. Prowadzący odpowiedzialny za dany przedmiot określa metodę sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zależności od formy przedmiotu (wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekt) oraz od zakładanych efektów uczenia się jakie powinni osiągnąć studenci na danym przedmiocie.

Prowadzący zajęcia monitorują osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów – w czasie trwania semestru za pośrednictwem testów, sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, konsultacji projektów i innych form sprawdzania wiedzy, a po zakończeniu semestru za pomocą zaliczeń i egzaminów.

Szczegółowe metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów w trakcie procesu kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów są następujące:

a) Wykłady:

- ocenianie ciągle na każdych zajęciach, premiowanie aktywności i jakości percepcji, w trakcie dyskusji i odpowiedzi na zadane pytania,
- pisemny lub ustny egzamin końcowy,
- pisemne lub ustne zaliczenie końcowe.

Zaliczenia i egzaminy w formie pisemnej mogą odbywać się w formie rozwiązywania zadań/problemów, testu wielokrotnego wyboru, mniej lub bardziej rozbudowanych odpowiedzi pisemnych na zadane pytania.

b) Ćwiczenia i laboratoria:

Obszary oceny:

- sprawdzanie i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań obliczeniowych lub laboratoryjnych,
- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach – premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- aktywność i dyskusje na zajęciach,
- ocenianie wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego lub laboratoryjnego (sprawdzanie poprawności wykonania zadania i uzyskanych rozwiązań).

Formy sprawdzania wiedzy:

- testy jednokrotnego i wielokrotnego wyboru,
- kolokwia pisemne,
- zaliczenia ustne,
- wykonywanie bieżących zadań obliczeniowych lub koncepcyjnych oraz ćwiczeń laboratoryjnych w trakcie zajęć,
- sprawozdania z wykonanych laboratoriów (indywidualnych albo grupowych),
- opracowania case-study (indywidualnie albo grupowo),
- prezentacje na określony temat,
- prace pisemne (eseje) na podstawie określonej literatury,
- realizacja zadań na platformie Moodle (do czerwca 2020) lub ekursy.put.poznan.pl (od września 2020),
- certyfikacja nabytych umiejętności (np. Certified SolidWorks Associate),
- wejściówki w formie testów lub krótkich odpowiedzi pisemnych lub ustnych.

c) Projekty:

Obszary oceny:

- sprawdzanie poprawności wykonania zadania projektowego,
- sprawdzanie poprawności rozwiązania zadania projektowego.

Formy sprawdzania wiedzy:

- zadania projektowe indywidualne,
- zadania projektowe grupowe,
- opracowania case-study (indywidualnie albo grupowo).

Niezależnie od formy prowadzonych zajęć studenci mogą uzyskiwać punkty dodatkowe za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania danego problemu.

Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych obejmują:

- prezentacje/prezentacje multimedialne na forum grupy wyników prac indywidualnych – opisanie wyników prac własnych, formułowanie opinii, formułowanie wniosków,
- prezentacje/prezentacje multimedialne na forum grupy wyników prac zespołowych – sprawdzenie i ocena struktury podziału pracy w grupie,
- przedstawienie i dyskusja wyników podczas kontroli pracy studenta (zadania projektowego, zadania obliczeniowego, ćwiczenia laboratoryjnego) przez pracownika nadzorującego.

Należy podkreślić, że metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych związane są z realizacją prac na różnych formach zajęć, a w tym również na wykładach. Praca indywidualna, grupowa, prezentacje, sprawozdania ustne, dyskusje umożliwiają zdobywanie kompetencji społecznych w szerokim zakresie.

Metody sprawdzania efektów uczenia się osiągniętych na praktykach zawodowych

Sprawdzone są efekty uczenia się zdobywane w trakcie praktyk zawodowych ([załącznik K_2_7_2_Formularz sprawozdania z realizacji praktyk](#), [załącznik A6](#)). Zaliczenie praktyk odbywa się na podstawie sprawozdania z realizacji praktyk, poświadczonego przez przedsiębiorstwo oraz oceny opiekuna praktyk ze strony przedsiębiorstwa. Istnieje możliwość zaliczenia pracy zawodowej na poczet praktyki zawodowej pod warunkiem zgodności programowej, która weryfikowana jest przez opiekuna praktyk na kierunku Mechanika i budowa pojazdów ([załącznik K_2_7_3 Wniosek o zaliczenie praktyki na podstawie doświadczenia zawodowego](#)). Efekty uczenia się są weryfikowane na dwa sposoby:

- ex ante – w programach praktyk, które są sporządzane przed praktykami przez studenta w porozumieniu z przedstawicielem instytucji, w której odbywa się praktyka i podlegają weryfikacji w zakresie zgodności z ramowym programem praktyk dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów (opiekun praktyk sprawdza zgodność programu praktyk z wymogami ujętymi w karcie opisu przedmiotu dla praktyk). Program praktyk stanowi wytyczną do weryfikacji efektów uczenia się po zakończonej praktyce,
- ex post – sprawdzenie przez opiekuna praktyk sprawozdania z realizacji praktyk, w których znajdują się informacje o zakresie działań wykonywanych przez studenta podczas praktyk oraz omówienie przez studenta przebiegu praktyki podczas indywidualnego spotkania z pełnomocnikiem.

Przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany

Przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się dla roku akademickiego 2022/2023 przedstawiono poniżej:

a) *Napędy hybrydowe* (laboratoria, I stopień, 4 semestr, przedmiot obligatoryjny)

Jako efekty uczenia się wskazano m.in., że student potrafi utworzyć schemat oraz dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia za pomocą gotowych pakietów obliczeniowych, mechanicznego, hydrostatycznego, elektrycznego lub hybrydowego układu napędowego, co zostało zrealizowane poprzez aktywność zadania na platformie elearningowej eKursy. Każdy ze studentów podczas zajęć miał za zadanie samodzielne określenie warunków pracy układu hybrydowego napędu pojazdu wraz z analizą przepływu energii w takim układzie. Wynikiem pracy miał być schemat układu napędowego wraz z podaniem elementów takiego układu hybrydowego.

Formą weryfikacji kompetencji społecznych była krytyczna ocena posiadanej wiedzy. Jednocześnie studenci byli przygotowani do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych. W przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu mogli poprosić o radę eksperta (prowadzącego).

b) *Ochrona środowiska* (laboratoria, I stopień, 6 semestr, przedmiot obieralny)

Jako efekty uczenia się dla tego przedmiotu wskazano umiejętność prawidłowego posługiwania się nowoczesnym sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych, stosowanym w badaniach maszyn i kontroli produkcji.

W ramach zajęć laboratoryjnych studenci zdobywają wiedzę między innymi w trakcie badań dotyczących pomiarów emisji składników spalin z silników spalinowych o zróżnicowanych systemach zasilania. W ramach tych zajęć studenci zapoznają się z systemami zasilania silników oraz głównymi składnikami spalin występującymi podczas procesu spalania. Jednocześnie uzyskują wiedzę w zakresie możliwości pomiarowych składników gazowych oraz cząstek stałych.

Podczas zajęć realizowany proces spalania jest jednocześnie diagnozowany w aspekcie pomiarów zanieczyszczeń. Studenci dokonują pomiarów stężenia składników gazowych. Mając zadanie obliczenia emisji spalin wykorzystują środki i metody, aby takie działania realizować. Mają oni świadomość, że do obliczeń potrzebne są dodatkowe wielkości w postaci danych z przepływomierzy spalin (lub powietrza i paliwa). Studenci potrafią zróżnicować wartości stężenia od wartości emisji. Jednocześnie zdobywają wiedzę w zakresie wykorzystania analizatorów do silników o zapłonie iskrowym lub samoczynnym.

Takie podejście pozwala na weryfikację efektów uczenia związanych zarówno z nabytymi umiejętnościami wymienionymi wyżej, jak i kompetencjami społecznymi takimi jak krytyczna ocena posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

c) *Modelowanie i symulacja procesów silnikowych* (ćwiczenia, II stopień, 3 semestr specjalność Hybrydowe Systemy Napędowe)

W ramach przedmiotu student m.in. potrafi wykorzystać przyswojoną wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów do symulacji procesów termodynamicznych w układach technologicznych maszyn, za pomocą specjalistycznych programów komputerowych.

Ćwiczenia z tego przedmiotu prowadzone są z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania AVL FIRE oraz AVL Boost. Programy te Politechnika Poznańska użytkuje w ramach Partnerstwa Uniwersyteckiego (University Partnership Programme) z firmą AVL w Grazu. Studenci tworzą modele systemów spalania silników o zapłonie iskrowym lub samoczynnym.

W ramach ćwiczeń studenci tworzą komory spalania, które zasilane są paliwem przy użyciu wtrysku bezpośredniego oraz określonego typu zapłonu. Zadaniem każdego ze studentów jest taki dobór początku wtrysku paliwa oraz położenia punktu zapłonu, aby możliwe było uzyskanie maksymalnych wartości wywiązywania ciepła (jednego z parametrów jakości procesu spalania). W ramach tego ćwiczenia możliwa jest ocena kreatywności studentów oraz myślenia „iteracyjnego”. Kolejne rozwiązania problemu symulacyjnego przybliżają studentów do uzyskania najlepszego rozwiązania. Przy okazji były też weryfikowane kompetencje społeczne w zakresie gotowości do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Metody sprawdzania i oceniania kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

Weryfikacja kompetencji językowych (weryfikacja efektów uczenia się) odbywa się na bieżąco w trakcie zajęć z języka obcego poprzez konwersacje w trakcie zajęć, prezentacje, testy i odpowiedzi pisemne. Końcowa weryfikacja umiejętności językowych i potwierdzenie znajomości przez studenta studiów I stopnia języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego odbywa się w trakcie egzaminu z języka po 4 semestrze studiów. Dla studiów II stopnia końcowa weryfikacja znajomości języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i znajomości elementów języka technicznego z zakresu mechaniki i budowy pojazdów następuje w trakcie pisemnego zaliczenia po 1 i po 2 semestrze studiów.

3.8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera

Dobór metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich zależy od rodzaju sprawdzanego i ocenianego efektu, a także od formy zajęć, w których student powinien dany efekt osiągnąć. W tym celu wykorzystuje się wszystkie metody wskazane i omówione w punkcie 3.7.

Ogólny przykład powiązania metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich dla wybranego przedmiotu przedstawiono poniżej.

Napędy hybrydowe – efekty uczenia się student nabywa podczas realizacji trzech form zajęć: wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, a także w ramach pracy własnej. Sprawdzenie i ocena efektów uczenia się z zakresu wiedzy, nabywanej w trakcie wykładów odbywa się w formie zaliczenia.

Dla sprawdzenia efektów nabywanych w ramach ćwiczeń student wykonuje zadania w trakcie zajęć. Następnie przeprowadzane jest kolokwium, by zweryfikować umiejętności wykonywania obliczeń nabyte podczas ćwiczeń oraz umiejętność doboru odpowiednich metod do zadań z dziedziny napędów hybrydowych. Sprawdzenie efektów uczenia w zakresie umiejętności obejmuje sprawdzenie poprawności wykonania obliczeń, oceniany jest także efekt uczenia się w zakresie kompetencji społecznych dotyczących myślenia w sposób przedsiębiorczy.

Efekty uczenia się, nabywane w trakcie laboratoriów, weryfikowane są przez ocenę poprawności przygotowania sprawozdania laboratoriów. W trakcie oceny sprawozdań weryfikowany jest efekt nabycia umiejętności przeprowadzania badań laboratoryjnych i wiedzy teoretycznej związanej z napędami hybrydowymi.

W przypadku uzyskania kompetencji inżynierskich szczególną rolę odgrywają efekty uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności ogólnotechnicznych, zwłaszcza tych powiązanych z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich. Wykorzystuje się w tym celu metody tradycyjne takie jak: ustne odpowiedzi, pisemne sprawdziany i kolokwia, ale też sprawdzanie poprawności wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, obliczeniowych i projektów.

Bardziej szczegółowe ujęcie weryfikacji kompetencji inżynierskich wraz ze wskazaniem przykładów realizowanych zadań i przykładowym sprawozdaniem studentów dla przedmiotu na I stopniu studiów Napędy Hybrydowe przedstawiono w [załączniku K_3_8_1_Przykład weryfikacji efektów uczenia się I stopień](#), a dla przedmiotu na II stopniu studiów Zarządzanie Energią w Napędach przedstawiono w [załączniku K_3_8_2_Przykład weryfikacji efektów uczenia się II stopień](#).

Przykłady powiązania metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich w ramach wykonywania projektów i zadań ćwiczeniowych zamieszczono w tabeli 3.5.

Tabela 3.5. Przykłady wykorzystania metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich

Stopień studiów	Przedmiot	Tytuł projektu, zadania, ćwiczenia	Metoda sprawdzania efektów uczenia się
I	Teoria ruchu pojazdów drogowych	Obliczenia parametrów ruchu pojazdów na podstawie charakterystyk podaży dla momentu obrotowego i mocy jednostki napędowej pojazdu. Ocena energochłonności pojazdu dla różnych typów przekładni i układów przeniesienia napędu (klasyczny mechaniczny, hydrostatyczny i hydrokinetyczny).	Sprawdzenie przez prowadzącego wykonania zadania. Ocena i weryfikacja poprawności przeprowadzonych obliczeń, wyznaczonych charakterystyk oraz wyciągniętych wniosków.
I	Komputerowe wspomaganie projektowania	Wykonanie dowolnej konstrukcji ramowej wraz z widocznymi spoinami oraz poglądowymi obliczeniami wykonanymi za pomocą programu Autodesk Inventor	Sprawdzenie poprawności wykonania zadania wraz z weryfikacją wykonanych obliczeń i wniosków.
I	Silniki spalinowe	Wykonanie podstawowych silnikowych charakterystyk prędkościowych i obciążeniowych.	Sprawdzenie poprawności wykonania charakterystyk, sprawdzian oraz sprawozdania z każdego cyklu badawczego.
I	Budowa pojazdów szynowych	Wykonanie uproszczonej próby hamulca pojazdu kolejowego na stanowisku laboratoryjnym. Przed wykonaniem zadania student musi się zapoznać z budową układu hamulcowego. Próbę hamulca należy wykonać dla różnych nastaw zaworu rozrządczego i przeanalizować otrzymane wyniki pod kątem wymagań normatywnych.	Sprawdzenie wykonania ćwiczenia laboratoryjnego i poprawności rozwiązania.
II	Drgania i hałas w transporcie szynowym	Ocena hałasu komunikacyjnego na terenie kampusu Politechniki Poznańskiej	Sprawdzenie wykonania zadania na podstawie sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.
II	Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych	Dobór i przygotowanie mobilnych przyrządów do oceny emisji zanieczyszczeń, montaż na pojeździe oraz badania w rzeczywistych warunkach eksploatacji (zgodnie z wytycznymi RDE).	Sprawdzenie wykonania zadania przez prowadzącego: – ocena doboru analizatorów i ich kalibracja, – ocena sposobu montażu aparatury wraz z torem poboru próbki, – ocena realizacji pomiaru i analiza wyników badań (przygotowanie raportu).

II	Wybrane metody obliczania układów silników spalinowych	Opracowanie projektu konstrukcyjnego tłoka silnikowego wraz z elementami (sworzeń tłokowy, pierścienie, korbowodu, stopy korbowodu, panewek itd.)	Sprawdzenie poprawności wykonania projektu. Dyskusja nad projektem.
II	Systemy sterowania w pojazdach samochodowych – laboratorium	Analiza funkcjonowania modelu układu ABS	Sprawdzenie poprawności wykonania zadania polegającego na analizie udostępnionego na zajęciach modelu w środowisku Matlab/Simulink dynamiki hamowania pojazdu i koła hamowanego z regulacją przeciwoślizgową (ABS) oraz wyniku badania wpływu wybranych parametrów oraz interpretacji uzyskanych wyników przedstawionych w formie pisemnego sprawozdania (zamieszczonego przez studenta w systemie eKursy na jego indywidualnym koncie.
II	Systemy sterowania w pojazdach samochodowych – laboratorium	Sterowanie zawieszeniami na przykładzie modelu zawieszenia półaktywnego oraz skyhook.	Sprawdzenie poprawności wykonania zadania polegającego na analizie udostępnionych na zajęciach modeli w środowisku Matlab/Simulink dynamiki pionowej zawieszenia ćwiartki pojazdu w wersji, pasywnej, półaktywnej sterowanej strategią SKYHOOK oraz układu pasywnego skyhook oraz wyników badania wpływu wybranych parametrów oraz interpretacji uzyskanych wyników przedstawionych w formie pisemnego sprawozdania (zamieszczonego przez studenta w systemie eKursy na jego indywidualnym koncie.

3.9. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Nie dotyczy

3.10. Opis rodzajów, tematyki i metodyki prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów

Prace etapowe i egzaminacyjne oraz projekty prowadzone w ramach kierunku Mechanika i budowa pojazdów są związane z różnorodnym charakterem przedmiotów dostępnych w programie studiów.

Na studiach I stopnia są to przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, profilowe i przedmioty związane z dyplomem. Na studiach II stopnia przedmioty ogólne, kierunkowe, specjalnościowe i przedmioty związane z dyplomem.

Wśród rodzajów prowadzonych na kierunku prac etapowych, egzaminacyjnych i projektowych wyróżnić można wiele form:

- projekt indywidualny oraz zespołowe dla zajęć prowadzonych w formie wykładów, ćwiczeń i projektów,
- sprawozdanie z laboratorium, kolokwium ustne lub pisemne – dla zajęć prowadzonych w formie laboratorium,
- kolokwium ustne lub pisemne – dla zajęć prowadzonych w formie ćwiczeń,
- zadania projektowe lub obliczeniowe – dla zajęć prowadzonych w formie laboratoriów komputerowych,
- prezentację – dla zajęć prowadzonych w formie seminariów i wykładów.

Wśród rodzajów prowadzonych na kierunku prac egzaminacyjnych wyróżnia się:

- odpowiedzi ustne,
- sprawdziany pisemne w formie pytań otwartych,
- sprawdziany pisemne w formie pytań testowych jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru,
- prezentacje (np. jako element egzaminu dyplomowego).

Wśród rodzajów prowadzonych na kierunku projektów indywidualnych można wyróżnić:

- projekty obejmujące zaprojektowanie pojazdu (np. projekt nadwozia samochodowego do transportu artykułów spożywczych),
- projekty opakowań stosowanych w produkcji żywności,
- projekty związane z obliczeniami konstrukcji pojazdów, zespołów czy jego elementów,
- projekty maszyn i urządzeń pomocniczych, stosowanych np. podczas prac serwisowych pojazdów samochodowych.

Przykłady prac realizowanych na WILiT z uwzględnieniem I i II stopnia przedstawiono w tabeli 3.6.

Tabela 3.6. Przykładowe projekty realizowane przez studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów

I stopień	
Przedmiot prowadzony przez promotora	Tytuł projektu
Praca przejściowa	Przygotowanie silnika Fiat MultiAir do układu EcuMaster
Praca przejściowa	Badania przepływomierzy powietrza
Budowa pojazdów samochodowych	Budowa stanowiska dydaktycznego obręczy kół pojazdów samochodowych
Komputerowe wspomaganie projektowania	Moduł w programie Inventor wspomagający projektowanie elementów przeniesienia napędu – wał oraz części osadzone na wale
Komputerowe wspomaganie projektowania	Modelowanie zaczepu auta ciężarowego przymocowanego do ramy pojazdu
Praca przejściowa	Analiza nowoczesnych rozwiązań stosowanych w pojazdach ciężkich w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń

Praca przejściowa	Analiza zastosowania wodoru jako paliwa do napędu pojazdów
II stopień	
Praca przejściowa	Wytyczne dotyczące elektryfikacji flot pojazdów dostawczych (LDV) – rekomendacje na podstawie badań ankietowych i analiz rzeczywistej energochłonności pojazdu Toyota Proace
Praca przejściowa	Analiza zagadnień związanych z przepłukaniem cylindra silnika dwusuwowego
Praca przejściowa	Analiza przepływu energii elektrycznej w modelu zasilanym ogniwem paliwowym wodorowym i galwanicznym
Praca przejściowa	Propozycja nowego testu wytrzymałościowego ramy roweru BMX w odniesieniu do badań opisanych w normie EN 16054:2012

3.11. Charakterystyka rodzajów, tematyki i metodyki prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich

Studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów wykonują prace dyplomowe inżynierskie na 7 semestrze studiów I stopnia oraz prace dyplomowe magisterskie na 3 semestrze studiów II stopnia.

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Pracę dyplomową może stanowić praca pisemna lub praca projektowa.

Temat prac dyplomowej proponuje studentowi promotor a następnie zatwierdza go dyrektor Instytutu, w którym praca dyplomowa jest realizowana oraz Dziekan lub Prodziekan ds. kształcenia. Student może zaproponować w uzgodnieniu z promotorem własny temat pracy dyplomowej w ramach końzonego kierunku studiów.

Tematyka prac dyplomowych – inżynierskich na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia jest związana z tematyką grupy przedmiotów obieralnych wybranych przez studenta i realizowanych od 5 semestru, do których należą przedmioty z zakresu: hybrydowych systemów napędowych, maszyn roboczych, pojazdów autonomicznych, pojazdów samochodowych, pojazdów specjalizowanych, pojazdów transportu masowego. Prace te realizowane są w instytutach, które opiekują się daną grupą przedmiotów, przy czym student może realizować pracę również u promotorów z innych instytutów, o ile prowadzą oni zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Wśród prac dyplomowych – inżynierskich przeważają prace stanowiące opracowanie zagadnienia inżynierskiego.

Wśród prac dyplomowych inżynierskich na kierunku Mechanika i budowa pojazdów można wyróżnić prace o charakterze:

- koncepcyjnym,
- badawczym,
- projektowym,
- symulacyjnym,
- konstrukcyjnym.

Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia tematyka prac dyplomowych magisterskich jest ściśle związana ze specjalnością, na której studiuje student od początku studiów (Hybrydowe systemy napędowe, Maszyny robocze, Pojazdy chłodnicze, Pojazdy samochodowe, Pojazdy szynowe,

Product engineering). Prace dyplomowe magisterskie realizowane są w instytutach, które sprawują opiekę nad specjalnościami. Podobnie jak dla studiów I stopnia student może realizować pracę również u promotorów z innych instytutów, o ile prowadzą oni zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, a tematyka pracy jest związana ze specjalnością, którą wybrał student.

Prace magisterskie mogą stanowić opracowanie zagadnienia inżynierskiego, jednak posiadają znamiona pracy naukowej, choć w zależności od rodzaju pracy mogą różnić się stopniem naukowości. Stopień naukowości przejawia się w umiejętności zaprezentowania istniejącego stanu wiedzy (studiów literatury), w doborze metod badawczych, a także umiejętności formułowania wniosków w oparciu o prowadzone studia, badania i analizy. Wśród prac magisterskich realizowanych na Wydziale spotyka się również prace przeglądowe, które opierają się, na analizie porównawczej literatury danego problemu i ich krytycznej ocenie.

Wśród prac dyplomowych magisterskich na kierunku Mechanika i budowa pojazdów można wyróżnić prace o charakterze:

- koncepcyjnym,
- eksperymentalnym,
- projektowym,
- symulacyjnym,
- konstrukcyjnym,
- teoretycznym (przeglądowym).

Każda praca dyplomowa powinna mieć określoną strukturę, która wskazuje na naukowe podejście do przedstawiania i rozwiązywania postawionego problemu badawczego. Student oprócz kompetencji związanych ze zgłębianiem wiedzy naukowej, powinien również przyswoić umiejętności twórczego zaplanowania i wykonania eksperymentu, a także interpretowania jego wyników. Ponadto, elementem opracowania każdego typu i rodzaju pracy dyplomowej jest umiejętność analizy literatury przedmiotu oraz poszukiwania odpowiedzi na postawione zagadnienie badawcze.

Etapem końcowym realizacji pracy dyplomowej jest jej ocena pod względem:

- stopnia zrealizowania celu pracy przez studenta,
- praktyczności podjętego tematu i wyników,
- istotności osiągniętych rezultatów,
- doboru i wykorzystania literatury dotyczącej zagadnienia badawczego,
- metodycznej poprawności pracy,
- poprawności zredagowania pracy,
- kompletności i jakości wniosków,
- możliwości opublikowania wyników pracy,
- pozyskania nowej wiedzy i umiejętności nie objętych programem studiów w celu realizacji przydzielonych zadań.

Oceny tej dokonuje promotor i recenzent, a ostateczna ocena z pracy ustalana jest w trakcie egzaminu dyplomowego, podczas którego student przedstawia główne tezy pracy i odpowiada na uwagi recenzenta. Proces ten jest swoistym podsumowaniem działań studenta w kontekście opracowania pracy dyplomowej, a przede wszystkim weryfikacją nabytych umiejętności inżynierskich.

Tematyka prac dyplomowych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest ściśle związana z tematyką badawczą prowadzoną na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu, a w szczególności z tematyką realizowaną w Instytucie Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych, Instytucie Silników Spalinowych i Napędów oraz Instytucie Transportu.

Prace dyplomowe realizowane w Instytucie Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych (IMRiPS) dotyczą zagadnień eksploatacji, diagnostyki i budowy środków transportu drogowego oraz maszyn roboczych. W ramach kierunku Mechanika i budowa pojazdów, pracownicy IMRiPS opiekują się na II stopniu studiów specjalnościami: Maszyny robocze, Pojazdy chłodnicze i Pojazdy samochodowe oraz realizują na I stopniu studiów przedmioty obieralne z zakresu maszyn roboczych, pojazdów autonomicznych, pojazdów samochodowych i pojazdów specjalizowanych.

Prace dyplomowe realizowane w Instytucie Silników Spalinowych i Napędów (ISSiN) dotyczą zagadnień eksploatacji, diagnostyki i budowy środków transportu drogowego, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych układów napędowych, w tym pojazdów hybrydowych i elektrycznych, badania oddziaływań pojazdów na środowisko ze szczególnym uwzględnieniem emisji spalin. W ramach kierunku Mechanika i budowa pojazdów pracownicy Instytutu opiekują się na II stopniu studiów specjalnością Hybrydowe systemy napędowe oraz realizują na I stopniu studiów przedmioty obieralne z zakresu hybrydowych systemów napędowych.

Prace dyplomowe realizowane w Instytucie Transportu (IT) dotyczą zagadnień eksploatacji, diagnostyki i budowy środków transportu szynowego, infrastruktury transportu szynowego, aspektów bezpieczeństwa i niezawodności w systemach transportowych, modelowania, symulacji i optymalizacji systemów transportowych. W ramach kierunku Mechanika i budowa pojazdów pracownicy Instytutu opiekują się na II stopniu studiów specjalnościami Pojazdy szynowe i Product engineering oraz realizują na I stopniu studiów przedmioty obieralne z zakresu pojazdów transportu masowego.

Przykładowe tematy prac zrealizowanych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów znajdują się w tabeli 3.7, a w tabeli 3.8 przedstawiono wybrane tematy prac napisanych w języku angielskim w ramach specjalności Product Engineering.

Tabela 3.7. Przykładowe tematy prac dyplomowych zrealizowanych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów

Rodzaj pracy	Temat pracy	Instytut
Inż.	Analiza technologii i kosztów naprawy wybranych elementów pojazdów samochodowych	IMRiPS
Inż.	Łożyskowanie kół pojazdów samochodowych	IMRiPS
Inż.	Ocena wytrzymałości elementów zawieszenia pojazdu	IMRiPS
Inż.	Porównywalność wyników badania układu hamulcowego uzyskanych różnymi metodami pomiarowymi	IMRiPS
Inż.	Projekt układarki do poboczy	IMRiPS
Inż.	Analiza emisji spalin pojazdów hybrydowych w kontekście wprowadzenia w nich nowych rozwiązań konstrukcyjnych	ISSiN
Inż.	Analiza współpracy ogniw paliwowych i akumulatorów w układzie hybrydowym	ISSiN
Inż.	Badanie zużycia i technologia naprawy nowoczesnego silnika ZI DI	ISSiN
Inż.	Inżynieria odwrotna jednocylindrowego silnika badawczego	ISSiN
Inż.	Opracowanie i dobór elementów alternatywnego układu napędowego do pojazdu Toyota Celica st185 GT-Four	ISSiN
Inż.	Identyfikacja wybranych uszkodzeń szyn na sieci tramwajowej MPK Poznań	IT
Inż.	Instalacje gazowe w pojazdach samochodowych	IT

Rodzaj pracy	Temat pracy	Instytut
Inż.	Koncepcja stanowiska do kompleksowych badań kolejowych wózków pojazdów szynowych	IT
Inż.	Konstrukcja i budowa układu hamulcowego lokomotywy PUTrain 2022	IT
Inż.	Ocena poziomu oleju smarującego w silniku spalinowym na podstawie zjawisk wibroakustycznych	IT
Inż.	Projekt przebudowy układu hamulca wagonów rodziny 60W / 72W / 3Kw / 5Ww / 801Z	IT
Mgr	Analiza rozwiązań układów przeniesienia napędu w hybrydach PHEV	IMRiPS
Mgr	Badania właściwości mechanicznych i fizycznych gruntu z pól uprawnych w zależności od pory roku	IMRiPS
Mgr	Badanie wpływu parametrów azotowania metodą ZeroFlow na kinetykę wzrostu warstwy dyfuzyjnej oraz zużycia amoniaku i emisji gazów poprocesowych do otoczenia	IMRiPS
Mgr	Identyfikacja i klasyfikacja oddziaływań środowiskowych urządzeń energetyki wiatrowej	IMRiPS
Mgr	Ocena jakości połączeń zgrzewanych punktowo pojazdów samochodowych ultradźwiękową falą powierzchniową	IMRiPS
Mgr	Pojazdy autonomiczne – perspektywy serwisowania ich układów mechanicznych	IMRiPS
Mgr	Analiza emisji związków toksycznych spalin z ciągników pozadrogowych spełniających standardy Stage V	ISSiN
Mgr	Analiza rozpylenia paliwa z wtryskiwaczy benzynowych silników o wtrysku bezpośrednim	ISSiN
Mgr	Energochłonność pojazdu elektrycznego w rzeczywistych warunkach ruchu	ISSiN
Mgr	Pomiary stężeń związków szkodliwych spalin w warunkach drogowych za pojazdem	ISSiN
Mgr	Analiza funkcjonalna i eksploatacyjna wykorzystania wielonapędowych kolejowych zespołów trakcyjnych na Poznańskiej Kolei Metropolitalnej	IT
Mgr	Identyfikacja typu tramwaju na podstawie sygnatury akustycznej	IT
Mgr	Numeryczna analiza nagrzewania tarcowego koła podczas współpracy z szyną	IT
Mgr	Wielokryterialna ocena autobusów elektrycznych dla systemu komunikacji miejskiej w Poznaniu	IT

Tabela 3.8. Przykładowe tematy prac dyplomowych zrealizowanych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla specjalności Product engineering

Rodzaj pracy	Temat pracy	Instytut
Mgr	Design of a test stand in accordance with the iso 22675 standard	IMRiPS
Mgr	Six axis robotic station for palletizing application	IMRiPS
Mgr	Material selection for the exhaust manifold	IMRiPS

Należy zauważyć, że powstające na Wydziale prace dyplomowe mogą być wynikiem odbytych przez studentów praktyk zawodowych, uczestnictwa w projektach naukowych realizowanych na Wydziale albo działalności w kołach naukowych.

Studenci będący członkami zespołu PUT Motorsport (projektujący pojazd wyścigowy) wykonywali badania i pomiary, a uzyskane wyniki były przez nich wykorzystywane w pracach dyplomowych, inżynierskich. W ostatnich latach projekty, w których uczestniczyli studenci to m.in. pomiary ugięcia szyn w ramach projektu NCBiR „Identyfikacja i modelowanie zjawisk nieliniowych w strefie kontaktu koła z szyną, celem opracowania nowego profilu koła tramwajowego”.

Wykaz zrealizowanych prac dyplomowych inżynierskich oraz magisterskich, które kończyły się w roku 2023 oraz 2024 na studiach stacjonarnych i na studiach niestacjonarnych zamieszczono w [załączniku Z2_I_6_Zestawienie prac dyplomowych](#).

3.12. Opis sposobów dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace artystyczne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych)

Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu dokumentowanie efektów uczenia się osiągniętych przez studentów prowadzone jest przez nauczycieli akademickich i przez Dziekanat Wydziału.

Prace egzaminacyjne studentów, prace zaliczeniowe, prace przejściowe, sprawdziany, kolokwia, sprawozdania z laboratoriów, projekty w wersji papierowej lub cyfrowej są przechowywane przez prowadzących zajęcia. Zgodnie z regulaminem studiów ([załącznik A2](#)) prowadzący ma obowiązek przechowywać pisemne prace zaliczeniowe oraz pisemne prace egzaminacyjne lub zestawy pytań i protokoły egzaminów ustnych przez co najmniej 12 miesięcy. W okresie pandemii, kiedy wprowadzono obowiązek korzystania w nauczaniu zdalnym z platformy ekursy.put.poznan.pl, dużym ułatwieniem dla prowadzących zajęcia była możliwość archiwizowania na kursach przedmiotów prac przesyłanych przez studentów (projekty, prezentacje i zadania), sprawdzianów i testów okresowych oraz końcowych testów zaliczeniowych i egzaminacyjnych – nadal prowadzący mogą korzystać z tego narzędzia.

Wszystkie oceny końcowe z zaliczeń i egzaminów wpisywane są przez prowadzących zajęcia lub osoby odpowiedzialne za przedmiot do systemu eProto (system wspomagający pracowników akademickich w wypełnianiu protokołów ocen z przedmiotów) lub do USOSweb. Każdy prowadzący może generować z systemu protokoły ocen i przechowywać je w formie papierowej. Pracownicy dziekanatu mają dostęp do bieżących i archiwalnych protokołów ocen. Do roku akademickiego 2019/2020 protokoły ocen były przechowywane w formie wydrukowanej i podpisanej przez prowadzących w dziekanacie, a następnie, po upływie pełnego cyklu kształcenia, przekazywane do Archiwum Uczelni. Od stycznia 2020 nie drukuje się protokołów ocen.

Co semestr drukowane są przez pracowników dziekanatu karty okresowych osiągnięć studentów, które po podpisaniu i zatwierdzeniu przez Prodziekana ds. kształcenia odpowiednio dla studiów stacjonarnych lub niestacjonarnych są umieszczane w teczkach osobowych studentów.

Prace dyplomowe są dostarczane przez studentów wyłącznie w formie elektronicznej przez wgranie pracy na konto studenta lub do systemu USOS APD. W Politechnice Poznańskiej jest prowadzona baza pisemnych prac dyplomowych, zapewniająca ich przechowywanie przez okres co najmniej 50 lat.

3.13. Przedstawienie wyników monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku

W tabeli 3.9 przedstawiono liczbę absolwentów Politechniki Poznańskiej w roku 2023. Kierunek Konstrukcja i eksploatacja środków transportu ukończyło 78 studentów, a kierunek Mechanika i budowa pojazdów – 58 studentów.

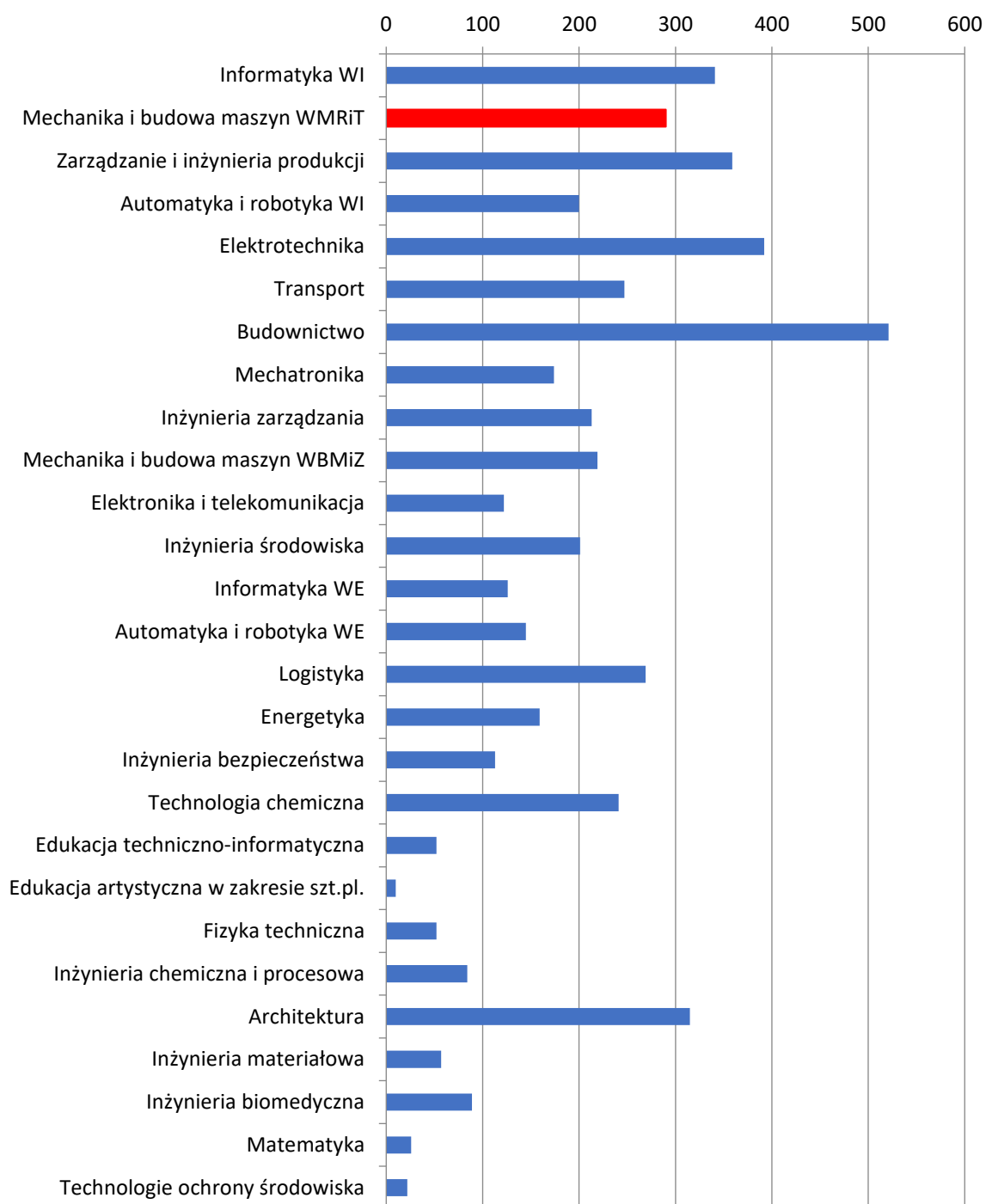
Tabela 3.9. Liczba absolwentów według stanu na dzień 31.12.2023

**LICZBA ABSOLWENTÓW WG STANU NA 31.12.2023 r.
POLACY I CUDZOZIEMCY NA PEŁNYM CYKLU KSZTAŁCENIA**

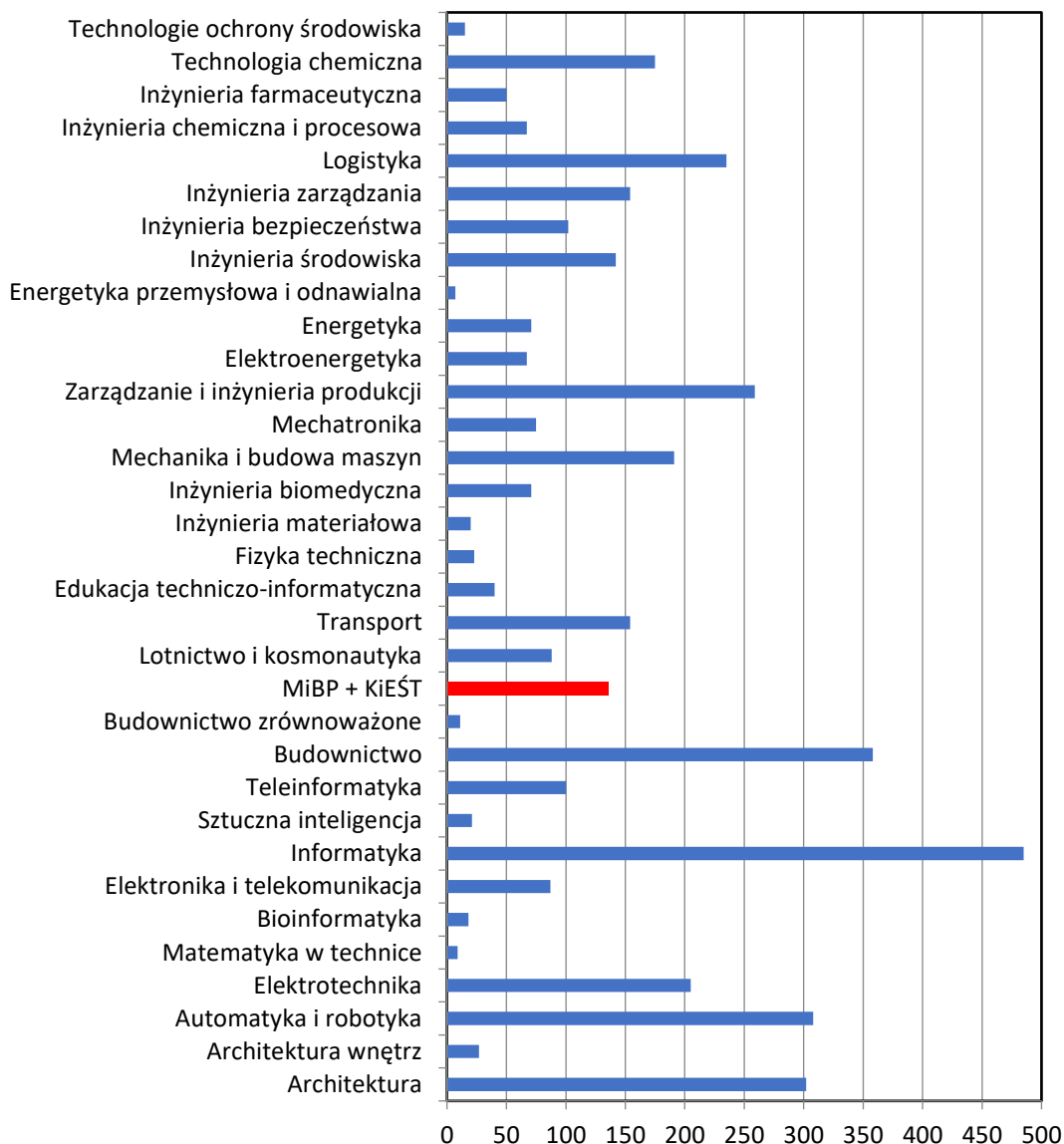
WYDZIAŁ	KIERUNEK	ABSOLWENCI										
		STUDIA STACJONARNE					STUDIA NIESTACJONARNE					Razem Uczelnia
		I stopnia	I stopnia cudzoziemcy	II stopnia	II stopnia cudzoziemcy	Razem	I stopnia	I stopnia cudzoziemcy	II stopnia	II stopnia cudzoziemcy	Razem	
ARCHITEKTURA	ARCHITEKTURA	155	9	124	14	302	0	0	0	0	0	302
	ARCHITEKTURA WNETRZ	14	3	10	0	27	0	0	0	0	0	27
	RAZEM	169	12	134	14	329	0	0	0	0	0	329
AUTOMATYKI, ROBOTYKI I ELEKTROTECHNIKI	AUTOMATYKA I ROBOTYKA	177	5	58	10	250	31	0	27	0	58	308
	ELEKTROMOBILNOŚĆ		0		0	0		0		0	0	0
	ELEKTROTECHNIKA	93	0	29	0	122	23	0	60	0	83	205
	MATEMATYKA W TECHNICIE	9	0	0	0	9		0		0	0	9
	RAZEM	279	5	87	10	381	54	0	87	0	141	522
INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI	BIOINFORMATYKA	16	0	2	0	18		0		0	0	18
	ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA	48	4	21	3	76	4	0	7	0	11	87
	INFORMATYKA	207	8	167	1	383	53	0	49	0	102	485
	SZTUCZNA INTELIGENCJA	21	0		0	21		0		0	0	21
	TELEINFORMATYKA	85	0	15	0	100		0		0	0	100
	RAZEM	377	12	205	4	598	57	0	56	0	113	711
INŻYNIERII ŁĄDOWEJ I TRANSPORTU	BUDOWNICTWO	134	0	89	21	244	38	0	76	0	114	358
	BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE	11	0		0	11		0		0	0	11
	KONSTRUKCJA I EKSPLOATACJA ŚRODKÓW TRANSPORTU	68	0		0	68	10	0		0	10	78
	LOTNICTWO		0		0	0		0		0	0	0
	LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA	62	2	14	2	80	8	0		0	8	88
	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN		0		0	0		0		0	0	0
	MECHANIKA I BUDOWA POJAZDÓW		0	30	13	43		0	15	0	15	58
	TRANSPORT	96	1	27	2	126	9	0	19	0	28	154
RAZEM	371	3	160	38	572	65	0	110	0	175	747	
INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I FIZYKI TECHNICZNEJ	EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA	27		13		40					0	40
	FIZYKA TECHNICZNA	17		6		23					0	23
	INŻYNIERIA MATERIAŁOWA	16		4		20					0	20
	RAZEM	60	0	23	0	83	0	0	0	0	0	83
INŻYNIERII MECHANICZNEJ	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA	41	2	28	0	71		0		0	0	71
	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN	99	1	36	0	136	34	1	20	0	55	191
	MECHATRONIKA	35	0	39	0	74	1	0		0	1	75
	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI	89	0	69	0	158	43	0	58	0	101	259
	RAZEM	264	3	172	0	439	78	1	78	0	157	596
INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ENERGETYKI	ELEKTROENERGETYKA		0	65	2	67		0		0	0	67
	ENERGETYKA	59	0		0	59	12	0		0	12	71
	ENERGETYKA PRZEMYSŁOWA I ODNAWIALNA		0	7	0	7		0		0	0	7
	INŻYNIERIA LOTNICZA					0					0	0
	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA	57	0	38	0	95	14	0	33	0	47	142
RAZEM	116	0	110	2	228	26	0	33	0	59	287	
INŻYNIERII ZARZĄDZANIA	INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA	34	9	22	24	89	13	0		0	13	102
	INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA	74	0	39	0	113	20	0	21	0	41	154
	LOGISTYKA	91	5	56	14	166	35	0	33	1	69	235
	RAZEM	199	14	117	38	368	68	0	54	1	123	491
TECHNOLOGII CHEMICZNEJ	INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA	51	1	15	0	67		0		0	0	67
	INŻYNIERIA FARMACEUTYCZNA	50	0		0	50		0		0	0	50
	TECHNOLOGIE OBIEGU ZAMKNIĘTEGO					0					0	0
	TECHNOLOGIA CHEMICZNA	80	4	69	6	159	10	0	6	0	16	175
	TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA	15	0		0	15		0		0	0	15
	RAZEM	196	5	84	6	291	10	0	6	0	16	307
RAZEM WYDZIAŁY		2031	54	1092	112	3289	358	1	424	1	784	4073
UCZELNIA OGÓLEM:		4073										

Na rysunku 3.4 przedstawiono liczbę absolwentów Politechniki Poznańskiej w roku 2018. Kierunek Mechanika i budowa maszyn na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu ukończyło wtedy niemal

300 studentów. W 2023 roku łącznie kierunki Konstrukcja i eksploatacja maszyn oraz Mechanika i budowa pojazdów ukończyło 136 absolwentów (rys. 3.5). Różnica ta wynika m.in. z faktu, iż po zmianie struktury organizacyjnej Politechniki Poznańskiej, część obszarów kształcenia MiBM jest realizowana w ramach innych kierunków na innych wydziałach lub została usunięta z oferty dydaktycznej (Mechatronika przemysłowa I i II stopień, Maszyny spożywcze i chłodnictwo I i II stopień, Energetyka cieplna i odnawialna I i II stopień, Gas technology and renewable energy II stopień).



Rysunek 3.4. Liczba absolwentów Politechniki Poznańskiej w 2018 roku

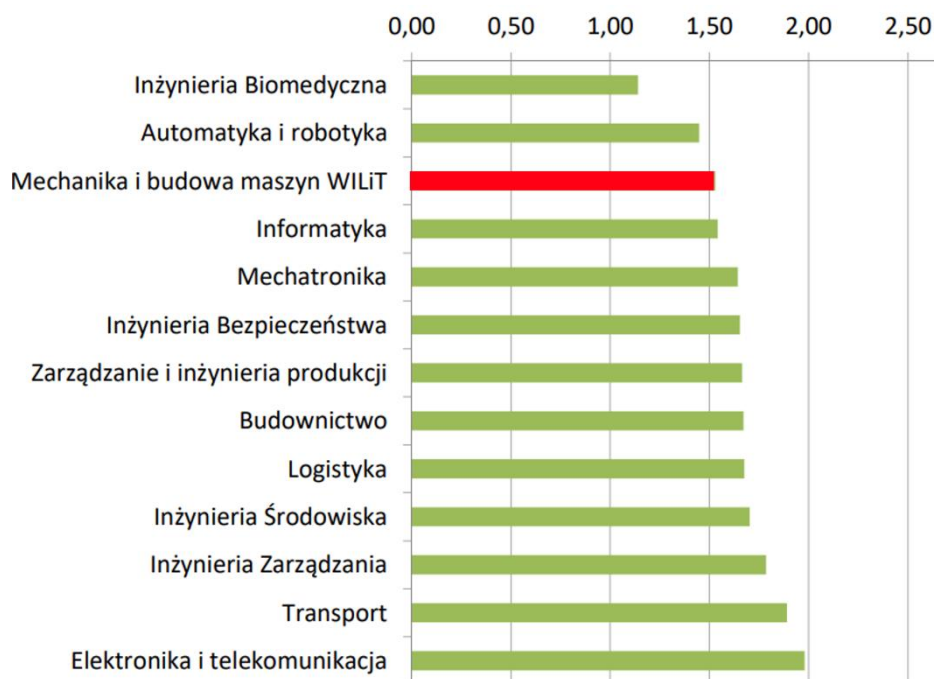


Rysunek 3.5. Liczba absolwentów Politechniki Poznańskiej w 2023 roku

Losy absolwentów kierunków na WILiT są na bieżąco monitorowane w sposób formalny (ogólnopolski system monitorowania ELA, dane z Wojewódzkiego Urzędu Pracy, Centrum Praktyk i Karier PP, ankiety wydziałowe i uczelniane adresowane do absolwentów) oraz nieformalny poprzez kontakt z firmami zatrudniającymi absolwentów Wydziału, kontakt osobisty absolwenta z promotorem pracy dyplomowej itp. Na podstawie zebranych informacji podejmowane są decyzje dotyczące udoskonalania procesu nauczania i uczenia się studentów, aktualizowania programu studiów czy limitów naborów na studia.

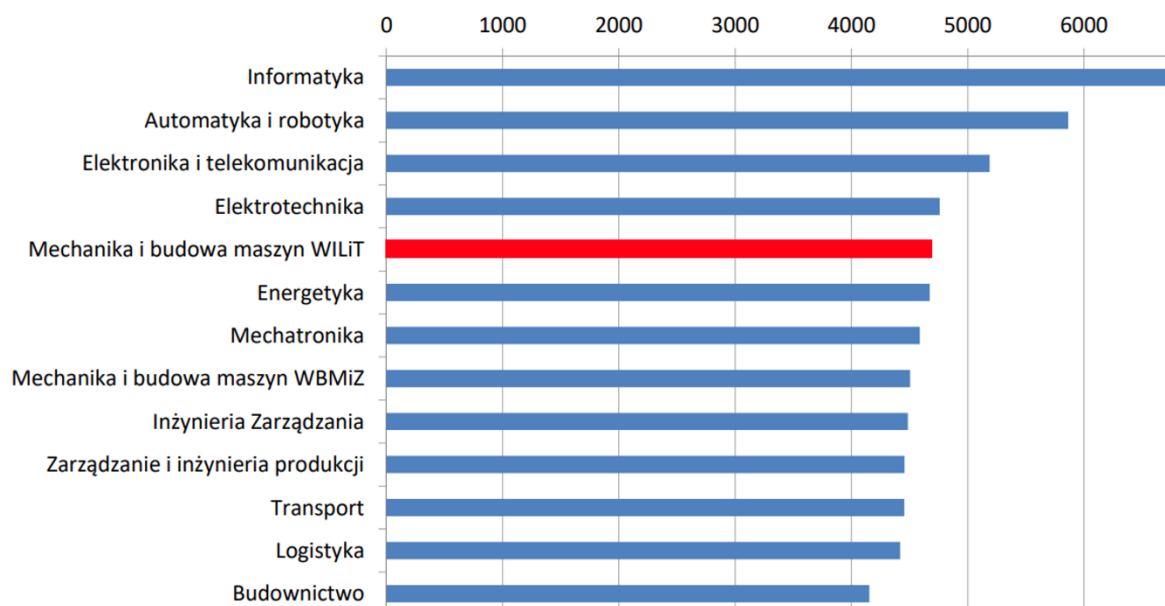
Dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów nie ma możliwości monitoringu losów absolwentów, ponieważ kierunek ten został utworzony na studiach I stopnia w roku akademickim 2021/2022, natomiast dla II stopnia dla studiów stacjonarnych w roku akademickim 2020/2021, a dla niestacjonarnych w roku akademickim 2021/2022. Wcześniej kierunkiem analogicznym był kierunek Konstrukcja i eksploatacja środków transportu (KiEŚT) oraz Mechanika i budowa maszyn i taka właśnie nazwa kierunku funkcjonuje między innymi w systemie monitorowania ELA, z którego pochodzi większość danych wykorzystanych w niniejszym raporcie. Niemniej jednak należy podkreślić, że jest to kwestia głównie zmiany nazwy, a nie programu studiów.

Warto zauważyć, że pomimo dużej liczby absolwentów średni czas poszukiwania pracy po ukończeniu studiów jest relatywnie krótki i wynosi ok. 1,5 miesiąca (rys. 3.6).

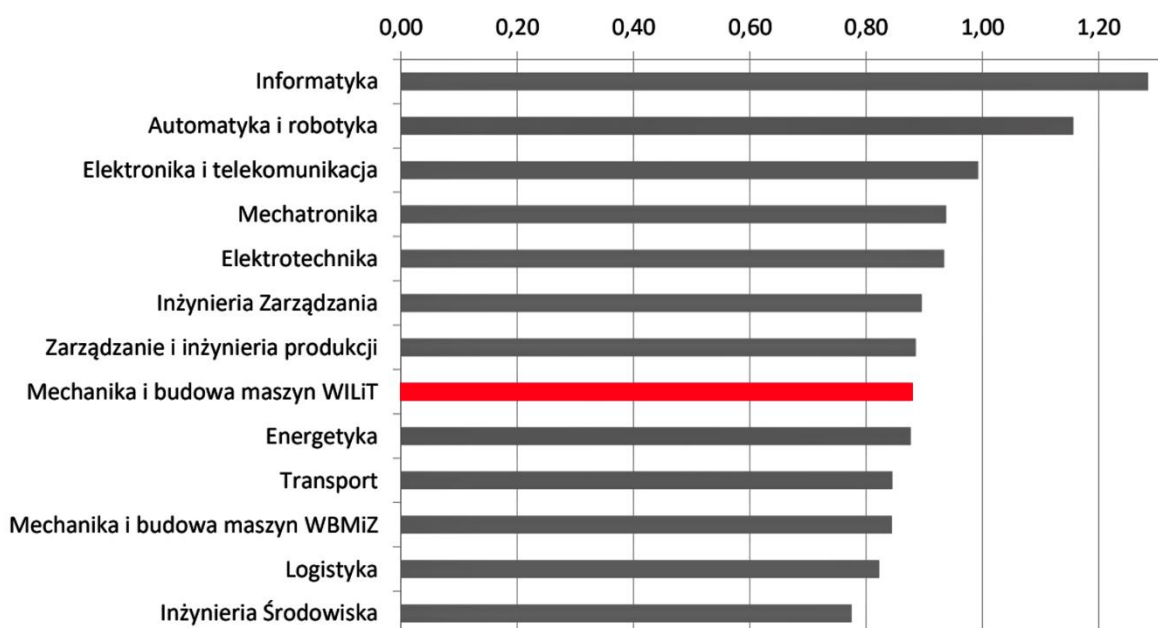


Rysunek 3.6. Średni czas poszukiwania pracy absolwentów Politechniki Poznańskiej w miesiącach (2020) – dane za ELA

Na rysunkach 3.7 i 3.8 przedstawiono wskaźniki dotyczące wynagrodzenia w pierwszym roku po dyplomie.



Rysunek 3.7. Mediana średnich miesięcznych zarobków absolwenta w pierwszym roku po dyplomie (PLN, 2020 rok)



Rysunek 3.8. Wskaźnik wynagrodzenia absolwenta w pierwszym roku po dyplomie w stosunku do średnich zarobków w jego miejscu zamieszkania (2020 rok)

W załączniku K_3_13_1_ELA wynagrodzenia przedstawiono szczegółowy raport dotyczący wynagrodzeń 99 absolwentów, którzy uzyskali dyplom w 2021. W raporcie zaprezentowano zarobki brutto absolwentów ze wszystkich źródeł, zarobki brutto wyłącznie ze źródeł etatowych, a także Względny Wskaźnik Zarobków. Wskaźnik ten odnosi zarobki osiągnięte przez absolwentów do zarobków w ich miejscu zamieszkania. W załączniku K_3_13_2_ELA wskaźnik bezrobocia przedstawiono szczegółowy raport dotyczący pracy podejmowanej przez absolwentów i doświadczaniu przez nich bezrobocia. W raporcie przedstawiono czas poszukiwania pracy przez absolwentów oraz różnorodne miary stabilności zatrudnienia. W załączniku K_3_13_3_ELA losy w zależności od doświadczenia przedstawiono raport dotyczący wybranych wskaźników opisujących ekonomiczne losy absolwentów w zależności od posiadania przez nich wcześniejszego doświadczenia na rynku pracy. Zaprezentowano wyniki osiągnięte przez trzy grupy absolwentów: osoby mające doświadczenie na rynku pracy jeszcze przed rozpoczęciem studiów, osoby zdobywające pierwsze takie doświadczenia w czasie studiów oraz osoby, które przed uzyskaniem dyplomu nie miały doświadczenia pracy. Powyższe trzy raporty dotyczą absolwentów studiów stacjonarnych I stopnia (Mechanika i budowa maszyn, studia stacjonarne I stopnia, 7-semesterne, profil ogólnoakademicki).

Centrum Karier i Praktyk zostało powołane w celu promowania studentów i absolwentów Politechniki Poznańskiej na rynku pracy, na terenie Wielkopolski i całego kraju. Głównym zadaniem biura jest pośredniczenie w relacjach pracodawca – student oraz pracodawca – absolwent, a także pomoc w przygotowaniu do rozmów kwalifikacyjnych, redagowaniu listów motywacyjnych, CV. Dzięki prowadzonym projektom kilkanaście tysięcy osób miało szansę skorzystać z bezpłatnych szkoleń, płatnych staży, po których wielu naszych studentów otrzymało swoją pierwszą pracę. Od kilku lat rozwijane są Targi Pracy Politechniki Poznańskiej [<http://targipracy.put.poznan.pl/>], które dzięki współpracy wielu środowisk są największymi targami poznańskiej społeczności akademickiej i co roku skupiają coraz więcej pracodawców i tysiące studentów. CPIK współpracuje z największymi przedsiębiorcami regionu oraz z firmami z sektora małych i średnich przedsiębiorstw.

Szczegółowe informacje dotyczące funkcjonowania oraz efektów pracy centrum przedstawiono w załączniku K_2_7_4_Raport CPIK.

Monitoring losów absolwentów na WILiT odbywa się zgodnie z procedurą PJK_WILiT_03 Procedura oceny kierunku studiów i monitorowania ścieżki kariery absolwentów (załącznik E, PJK_WILiT_03_Procedura ankietyzacji absolwentów). Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad zasięgania opinii absolwentów studiów na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu na temat wybranego kierunku studiów oraz monitorowania ścieżki kariery. Losy absolwentów do 2022 roku były monitorowane przez wewnętrzne ankiety wydziałowe, do których linki publikowano na stronach Wydziału i profilu Facebook’owym. Od 2022 roku ankietyzacja absolwentów przeprowadzana jest z poziomu Uczelni co dwa lata na polecenie Uczelnianej Rady ds. jakości kształcenia.

W załączniku K_3_13_4_Analiza ankiet absolwentów 2022 przedstawiono najnowsze wyniki ankiety monitorującej losy absolwentów. Zdecydowano się na połączenie opinii dotyczących kierunku Mechanika i budowa maszyn, Konstrukcja i eksploatacja środków transportu oraz Mechanika i budowa pojazdów, ponieważ była to kwestia głównie zmiany nazwy, a nie programu studiów. Większość absolwentów jest zadowolona z wyboru studiów – odpowiedzi „Tak” lub „Raczej tak” udzieliło prawie 90% absolwentów. Prawie 70% z nich uważa, że wykształcenie uzyskane na studiach pomogło w znalezieniu zatrudnienia. W przybliżeniu połowa studentów pracowała podczas studiów, a 92% absolwentów jest zatrudniona lub ma swoją firmę. Blisko 80% absolwentów wykonuje pracę zgodną z kierunkiem ukończonych studiów. Podobny odsetek absolwentów uznał, że poziom kadry akademickiej spełnił ich oczekiwania. Program studiów spełnił oczekiwania 60% absolwentów, 68% uważa, że jest spójny i odpowiedni dla kierunku, natomiast ponad 40% uważa, że program studiów nie pozwolił uzyskać umiejętności praktycznych wystarczających do pracy zawodowej, a 70% uznała liczbę zajęć praktycznych za niewystarczającą lub raczej niewystarczającą. Jednocześnie ponad 80% absolwentów oceniła infrastrukturę dydaktyczną jako odpowiednią. Wśród absolwentów 60% uważa, że elastyczność w doborze przedmiotów nie była wystarczająca, a 40% za niesatysfakcjonujący uznała poziom nauczania języka obcego.

3.14. Przedstawienie wyników monitoringu losów absolwentów ukazujące informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku

Dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów nie ma możliwości monitoringu losów absolwentów, ponieważ kierunek ten został utworzony na studiach I stopnia w roku akademickim 2021/2022, natomiast dla II stopnia dla studiów stacjonarnych w roku akademickim 2020/2021, dlatego oparto się na danych z systemu ELA dotyczących kierunków Konstrukcja i eksploatacja środków transportu (KiEŚT) oraz Mechanika i budowa maszyn, których kontynuatorem jest kierunek Mechanika i budowa pojazdów.

Dane dla absolwentów I stopnia studiów stacjonarnych, którzy uzyskali dyplom w 2021

Poniższe dane są przedstawione dla absolwentów studiów I stopnia, ponieważ brak jest informacji dotyczących studentów II stopnia dla absolwentów, którzy uzyskali dyplom w 2021. Dotyczą najnowszych danych dostępnych na platformie ela.nauka.gov.pl, czyli 99 absolwentów, którzy uzyskali dyplom w 2021.

- Absolwenci, którzy mieli doświadczenie studiowania po uzyskaniu dyplomu: 86,9%.
- Absolwenci, którzy po uzyskaniu dyplomu podjęli studia II stopnia: 85,9%.
- Absolwenci, którzy po uzyskaniu dyplomu podjęli i ukończyli studia II stopnia: 49,5%.

Dane dla absolwentów I stopnia studiów stacjonarnych, którzy uzyskali dyplom w 2020.

Dane dotyczą 108 absolwentów, którzy uzyskali dyplom w 2020.

- Absolwenci, którzy mieli doświadczenie studiowania po uzyskaniu dyplomu: 87%.
- Absolwenci, którzy po uzyskaniu dyplomu podjęli studia II stopnia: 84,3%.
- Absolwenci, którzy po uzyskaniu dyplomu podjęli i ukończyli studia II stopnia: 63%.

Dane dla absolwentów II stopnia studiów stacjonarnych, którzy uzyskali dyplom w 2020.

Dane dotyczą 50 absolwentów, którzy uzyskali dyplom w 2020.

- Absolwenci, którzy mieli doświadczenie studiowania po uzyskaniu dyplomu: 28%.
- Absolwenci, którzy po uzyskaniu dyplomu ukończyli kolejne studia: 0%.
- Absolwenci, którzy po uzyskaniu dyplomu kształcili się na studiach doktoranckich lub w szkole doktorskiej: 4%.
- Absolwenci, którzy po uzyskaniu dyplomu uzyskali stopień doktora: 0%

Wskaźniki sytuacji absolwentów na rynku pracy w okresach dalszego studiowania i okresach niestudiowania

Dla zapewnienia porównywalności wyników w poniższej tabeli wykorzystane zostały wskaźniki względne: Względny Wskaźnik Bezrobocia (WWB) oraz Względny Wskaźnik Zarobków (WWZ) absolwentów. Wskaźniki te pozwalają odnieść bezwzględne wartości ryzyka bezrobocia i wynagrodzenia absolwentów do sytuacji w powiatach, w których absolwenci mieszkali w okresie objętym badaniem. Względny Wskaźnik Bezrobocia to średnia wartość ilorazu ryzyka bezrobocia wśród absolwentów do stopy rejestrowanego bezrobocia w ich powiatach zamieszkania, zaś Względny Wskaźnik Zarobków to średnia wartość ilorazu średniego miesięcznego wynagrodzenia absolwenta do średniego miesięcznego wynagrodzenia w jego powiecie zamieszkania. Interpretacja obu wskaźników jest następująca:

- Wartości WWB poniżej 1 oznaczają, że przeciętnie ryzyko bezrobocia wśród absolwentów było w okresie badania niższe niż stopa bezrobocia w ich powiatach zamieszkania. Zatem można powiedzieć, że im mniejsze wartości względnego ryzyka bezrobocia, tym lepiej.
- Wartości WWZ powyżej 1 oznaczają, że przeciętnie absolwenci zarabiali w okresie badania powyżej średniej wynagrodzeń w ich powiatach zamieszkania. Zatem można powiedzieć, że im większe wartości względnych zarobków, tym lepiej.

W tabelach 3.10–3.12 przedstawiono wskaźniki sytuacji absolwentów na rynku pracy. Zarówno w przypadku absolwentów I, jak i II stopnia względny wskaźnik bezrobocia wyniósł mniej niż 1, co oznacza, że przeciętnie ryzyko bezrobocia wśród absolwentów kierunku było w okresie badania niższe niż stopa bezrobocia w ich powiatach zamieszkania. Dodatkowo, niższe wartości zaobserwowano dla absolwentów I stopnia, a więc to dla nich odnotowano mniejsze względne ryzyko bezrobocia. Uzyskane dane potwierdzają wysoki, bo ponad 80%, udział osób z doświadczeniem jakiegokolwiek pracy, przy czym warto zauważyć, że wszyscy absolwenci II stopnia (w okresie od uzyskania dyplomu w 2020 roku do 31.12.2022) wskazują na doświadczenie pracy. Względny wskaźnik zarobków w przypadku absolwentów I i II stopnia krótko po uzyskaniu dyplomu nie przekracza wartości 1, co oznacza, że przeciętnie absolwenci zarabiali w okresie badania poniżej średniej wynagrodzeń w ich powiatach zamieszkania. Należy pamiętać, że w pierwszym okresie po uzyskaniu dyplomu absolwenci często dopiero rozwijają swoją aktywność na rynku pracy, a wraz z doświadczeniem zawodowym ich pozycja zawodowa będzie się umacniała.

Tabela 3.10. Wskaźniki sytuacji absolwentów na rynku pracy w okresach dalszego studiowania i okresach niestudiowania dla absolwentów I stopnia studiów stacjonarnych w okresie od uzyskania dyplomu w 2020 roku do 31.12.2022

Wskaźnik	Wartość w okresach studiowania po uzyskaniu dyplomu	Wartość w okresach NIEstudiowania po uzyskaniu dyplomu	Ogółem
Bezrobocie			
Ryzyko bezrobocia	-	4.4%	2%
Względny Wskaźnik Bezrobocia	-	1.13	0.48
Zatrudnienie			
Procent osób z doświadczeniem jakiegokolwiek pracy	77.7%	93.3%	94.4%
Procent osób z doświadczeniem pracy na umowę o pracę	73.4%	87.5%	89.8%
Procent osób z doświadczeniem samozatrudnienia	7.4%	12.5%	13.9%
Średni procent miesięcy przepracowanych w jakiegokolwiek formie	42.7%	83.5%	61.5%
Średni procent miesięcy przepracowanych na umowę o pracę	40%	75.3%	55.8%
Średni procent miesięcy przepracowanych w ramach samozatrudnienia	3.1%	8.3%	6.3%
Wynagrodzenia			
Średnie miesięczne wynagrodzenia brutto ze wszystkich źródeł	4008.59 zł	5392.64 zł	4961.04 zł
Średnie miesięczne wynagrodzenia brutto z tytułu umów o pracę	4119.68 zł	5609.26 zł	5157.72 zł
Względny Wskaźnik Zarobków	0.7	0.91	0.86

Tabela 3.11. Wskaźniki sytuacji absolwentów na rynku pracy w okresach dalszego studiowania i okresach niestudiowania dla absolwentów II stopnia studiów stacjonarnych w okresie od uzyskania dyplomu w 2020 roku do 31.12.2022

Wskaźnik	Wartość w okresach studiowania po uzyskaniu dyplomu	Wartość w okresach NIEstudiowania po uzyskaniu dyplomu	Ogółem
Bezrobocie			
Ryzyko bezrobocia	-	5%	2.7%
Względny Wskaźnik Bezrobocia	-	0.95	0.65
Zatrudnienie			
Procent osób z doświadczeniem jakiegokolwiek pracy	100%	100%	100%
Procent osób z doświadczeniem pracy na umowę o pracę	92.9%	100%	100%
Procent osób z doświadczeniem samozatrudnienia	0%	2%	2%
Średni procent miesięcy przepracowanych w jakiegokolwiek formie	85.4%	90.9%	89.4%
Średni procent miesięcy przepracowanych na umowę o pracę	76%	88.4%	87.1%
Średni procent miesięcy przepracowanych w ramach samozatrudnienia	0%	0.2%	0.2%
Wynagrodzenia			
Średnie miesięczne wynagrodzenia brutto ze wszystkich źródeł	4371.69 zł	5475.65 zł	5491.39 zł
Średnie miesięczne wynagrodzenia brutto z tytułu umów o pracę	4750.64 zł	5470.69 zł	5504.24 zł
Względny Wskaźnik Zarobków	0.75	0.94	0.95

Tabela 3.12. Wskaźniki sytuacji absolwentów na rynku pracy w okresach dalszego studiowania i okresach niestudiowania dla absolwentów I stopnia studiów stacjonarnych w okresie od uzyskania dyplomu w 2021 roku do 31.12.2022

Wskaźnik	Wartość w okresach studiowania po uzyskaniu dyplomu	Wartość w okresach NIEstudiowania po uzyskaniu dyplomu	Ogółem
Bezrobocie			
Ryzyko bezrobocia	-	2.8%	1.4%
Względny Wskaźnik Bezrobocia	-	0.51	0.32
Zatrudnienie			
Procent osób z doświadczeniem jakiegokolwiek pracy	65.1%	80.7%	81.8%
Procent osób z doświadczeniem pracy na umowę o pracę	55.8%	68.7%	68.7%
Procent osób z doświadczeniem samozatrudnienia	3.5%	6%	7.1%
Średni procent miesięcy przepracowanych w jakiegokolwiek formie	32.2%	69.1%	43.9%
Średni procent miesięcy przepracowanych na umowę o pracę	30.7%	59%	38.9%
Średni procent miesięcy przepracowanych w ramach samozatrudnienia	1.6%	3.3%	3%
Wynagrodzenia			
Średnie miesięczne wynagrodzenia brutto ze wszystkich źródeł	3918.79 zł	4335.39 zł	4335.91 zł
Średnie miesięczne wynagrodzenia brutto z tytułu umów o pracę	4391.45 zł	4573.39 zł	4748.35 zł
Względny Wskaźnik Zarobków	0.64	0.71	0.71

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

4.1. Struktura, kwalifikacje i kompetencje kadry dydaktycznej

Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu zatrudnionych jest 202 nauczycieli akademickich. Strukturę zatrudnienia ze względu na kwalifikacje naukowe kadry dydaktycznej przedstawiono w tabeli 4.1. Natomiast strukturę zatrudnienia kadry dydaktycznej z uwagi na zajmowane stanowisko ujęto w tabeli 4.2.

Tabela 4.1. Struktura kadry dydaktycznej zatrudnionej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu, ze względu na kwalifikacje naukowe, stan na 30.12.2023

Lp.	Struktura	Liczba	%
1	Kadra dydaktyczna ogółem:	202	100
2	Osoby z tytułem naukowym profesora	16	7,9
3	Osoby ze stopniem naukowym doktora habilitowanego	45	22,3
4	Osoby ze stopniem naukowym doktora	98	48,5
5	Osoby z tytułem zawodowym magistra	43	21,3

Tabela 4.2. Struktura kadry dydaktycznej zatrudnionej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu, ze względu na zajmowane stanowisko, stan na 30.12.2023

Lp.	Struktura	Liczba				%
		Stanowisko dydaktyczne	Stanowisko badawczo-dydaktyczne	Stanowisko badawcze	Ogółem	
1	Kadra dydaktyczna ogółem	49	152	1	202	100
2	Profesorowie	1	14	1	16	7,9
3	Profesorowie uczelni	2	29	0	31	15,3
4	Adiunkci z habilitacją	1	14	0	15	7,4
5	Adiunkci	28	57	0	85	42,1
6	Asystenci	7	38	0	45	22,3
7	Wykładowcy	10	0	0	10	4,9

Zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów są prowadzone głównie przez pracowników Wydziału zatrudnionych w trzech Instytutach odpowiedzialnych za kierunek oraz w innych jednostkach Politechniki zatrudniających specjalistów z różnych dziedzin, z których zajęcia prowadzone są na kierunku (np. języki obce, matematyka, fizyka, wychowanie fizyczne, przedmioty humanistyczno-społeczne). Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów zatrudnieni są w:

- Instytucie Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych,
- Instytucie Silników Spalinowych i Napędów,
- Instytucie Transportu.

W nielicznych przypadkach zajęcia prowadzą pracownicy Instytutu Inżynierii Lądowej oraz emerytowani, byli pracownicy Wydziału lub pracownicy zewnętrzni – specjaliści z danej dziedziny. Zajęcia laboratoryjne i ćwiczeniowe są prowadzone także przez doktorantów Wydziału. Strukturę zatrudnienia kadry z uwagi na zajmowane stanowisko z uwzględnieniem podziału na Instytuty ujęto w tabeli 4.3.

Tabela 4.3. Struktura kadry ze względu na zajmowane stanowisko z uwzględnieniem podziału na Instytuty odpowiedzialne za kierunek Mechanika i budowa pojazdów, stan na 30.12.2023

	Instytut Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych	Instytut Silników Spalinowych i Napędów	Instytut Transportu
Profesorowie	3	8	2
Profesorowie uczelni	6	4	6
Adiunkci z habilitacją	3	3	3
Adiunkci	15	10	14
Asystenci	5	8	4
Wykładowca	0	0	0
Pracownicy administracji	2	0	2
Pracownicy techniczni i zatrudnieni w projektach	4	9	8
Razem (łącznie z trzech Instytutów)	38	42	39

Nauczyciele akademicki zatrudnieni na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu posiadają nie tylko wysokie kwalifikacje dydaktyczne, ale i znaczny dorobek naukowy, niezależnie od tego, czy są zatrudnieni na stanowisku dydaktycznym czy badawczo-dydaktycznym. Charakterystykę dorobku dydaktycznego oraz naukowego poszczególnych nauczycieli akademickich Wydziału, jak również innych osób zatrudnionych do prowadzenia zajęć, przedstawiono w [załączniku Z2_I_4](#). Najważniejsze osiągnięcia nauczycieli akademickich to m. in. granty finansowane z NCBiR, NCN, międzynarodowe projekty, publikacje naukowe w wysoko punktowanych czasopismach z listy ministerialnej, monografie naukowe, publikacje ze studentami, podręczniki akademickie i skrypty, organizacja pracowni (laboratoriów), stanowisk badawczych wykorzystywanych w procesie dydaktycznym, promotorstwa prac dyplomowych nagradzanych nagrodami ministerialnymi oraz organizacji zawodowych, osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego. Najważniejsze publikacje naukowe w wysoko punktowanych czasopismach z listy ministerialnej i monografie naukowe ujęto w [załączniku K_4_1_1_Najważniejsze publikacje kadry dydaktycznej](#). Z kolei granty i projekty realizowane na Wydziale ujęto w [załączniku K_1_2_1_Granty i projekty WILiT](#).

Na podkreślenie zasługuje fakt, że działalność naukowa nauczycieli akademickich Wydziału jest bezpośrednio powiązana z prowadzonymi przez nich zajęciami dydaktycznymi, co omówiono szczegółowo w punkcie 1.2. O wysokiej pozycji naukowej pracowników Wydziału w środowisku akademickim świadczy ich aktywna działalność w krajowych i międzynarodowych stowarzyszeniach i komitetach naukowych, w których niejednokrotnie piastują ważne stanowiska. Pracownicy Wydziału są członkami Komitetu Transportu przy PAN (również prezydium), piastują funkcje prezesa i członków zarządu Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych, są członkami międzynarodowych stowarzyszeń między innymi SAE International, są ekspertami i recenzentami dla NCBR.

Wykaz komitetów naukowych konferencji naukowych, w których uczestniczy kadra dydaktyczna Wydziału podano w [załączniku K_4_1_2_Komitety naukowe konferencji](#), a udział w komitetach organizacyjnych konferencji zamieszczono w [załączniku K_4_1_3_Komitety organizacyjne konferencji](#). Potwierdzeniem wysokich kompetencji naukowych nauczycieli akademickich Wydziału jest również ich szerokie zaangażowanie w pracę w redakcjach wydawnictw i czasopism naukowych jak np. *Transportation Research* (Elsevier), *Energies*, *Eksploracja i Niezawodność – Maintenance and Reliability* (szczegóły w [załączniku K_4_1_4_Uczestnictwo w radach naukowych czasopism](#)).

Nauczyciele akademicy zatrudnieni na Wydziale w swoim dorobku mogą poszczycić się nie tylko prestiżowymi osiągnięciami naukowymi, ale również znaczącymi osiągnięciami dydaktycznymi. Wykaz najważniejszych osiągnięć dydaktycznych z ostatnich 5 lat przedstawiono w [załączniku K_4_1_5_Osiągnięcia dydaktyczne pracowników](#). Są wśród nich m.in. podręczniki akademickie i skrypty, tworzenie pracowni (laboratoriów) oraz promotorstwo prac dyplomowych nagradzanych nagrodami. W [załączniku K_4_1_6_Nagrody i wyróżnienia](#), przedstawiono nagrody, wyróżnienia i dyplomy, które otrzymali pracownicy kierunku Mechanika i budowa pojazdów za działalność naukową, badawczą i dydaktyczną w latach 2018-2023.

Kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów systematycznie podnosi również swoje kwalifikacje i kompetencje dydaktyczne. W [załączniku K_4_1_7_Szkolenia i kursy](#), przedstawiono wykaz projektów dydaktycznych realizowanych na Wydziale, w których w ostatnich 5 latach brała udział kadra dydaktyczna kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Poza szkoleniami organizowanymi na Wydziale, nauczyciele akademicy uczestniczą w licznych kursach, szkoleniach, stażach czy studiach podyplomowych, poszerzających kompetencje merytoryczne w zakresie prowadzonych zajęć dydaktycznych, jak również rozwijających kompetencje językowe czy kompetencje miękkie. Kadra dydaktyczna ustawicznie poszerza również warsztat pracy dydaktycznej poprzez udział w kursach i szkoleniach dotyczących obsługi sprzętu i oprogramowania, wykorzystywanego podczas prowadzenia zajęć. Na szczególną uwagę zasługuje przygotowanie kadry dydaktycznej do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Aktualnie wszyscy nauczyciele akademicy posiadają umiejętność prowadzenia zajęć zdalnie z wykorzystaniem platform dostępnych na uczelni (np. eMeeting).

Na podkreślenie zasługuje to, że kadra Wydziału ustawicznie podnosi swoje kompetencje językowe uczestnicząc w kursach i szkoleniach językowych, organizowanych przez Centrum Języków i Komunikacji Politechniki Poznańskiej.

Niezmiernie ważnym czynnikiem podnoszącym poziom świadczonych przez nauczycieli akademickich usług dydaktycznych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów są ich kompetencje zawodowe. Większość pracowników Wydziału aktywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie wykonywania badań i ekspertyz, opracowywania opinii sądowych, prowadzenia audytów czy projektów. Pracownicy są także autorami zgłoszeń patentowych i patentów. Lista szczegółowa znajduje się w [załączniku K_4_1_8_Zgłoszenia patentowe, patenty](#).

Na uwagę zasługuje fakt, że kadra dydaktyczna Wydziału, mając na względzie potrzebę promowania wiedzy w społeczeństwie prowadzi szeroko zakrojoną działalność popularyzacyjną. Przykłady takiej działalności na rzecz społeczeństwa w zakresie popularyzacji nauki przedstawiono w [załączniku K_4_1_9_Działalność na rzecz społeczeństwa w zakresie popularyzacji nauki](#). Oprócz wydarzeń skierowanych do studentów i odbiorców dorosłych, bardzo wiele działań popularyzacyjnych ukierunkowanych jest na dzieci i młodzież, aby rozbudzić w nich zainteresowania techniczne. Między innymi, pracownicy Wydziału regularnie angażują się w coroczną organizację „Nocy Naukowców”. Ciekawym i ważnym punktem w promowaniu Wydziału jest udział pracowników w corocznej akcji „Dziewczyny na Politechniki”, „Salon maturzystów”, czy wydarzenia „Piątki na PP”.

4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

Władze Wydziału oraz kierownictwo Instytutów dbają o przydział zajęć osobom o odpowiednich kwalifikacjach. Obsada zajęć dydaktycznych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest procesem złożonym. W pierwszym etapie, obejmującym tworzenie programu studiów, kierownicy jednostek dydaktycznych w uzgodnieniu z opiekunem danego rodzaju i formy studiów (studia I, II stopnia, stacjonarne, niestacjonarne) powołują zespoły nauczycieli akademickich do prowadzenia poszczególnych przedmiotów/modułów ze wskazaniem osób odpowiedzialnych za te przedmioty. Kadre dydaktyczną stanowią także nauczyciele akademicy z innych jednostek, z zakresu: matematyki, fizyki, przedmiotów humanistycznych, języków obcych czy wychowania fizycznego.

Osobami odpowiedzialnymi za przedmiot są najczęściej samodzielni pracownicy naukowcy, którzy przekazują wiedzę podczas zajęć wykładowych. Zajęcia laboratoryjne, ćwiczeniowe i projektowe prowadzą często osoby ze stopniem doktora, a także asystenci lub doktoranci (w ramach Szkoły Doktorskiej) pod opieką osób z większym doświadczeniem dydaktycznym. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż wśród obecnej kadry naukowej można znaleźć wielu absolwentów kierunku MiBM/KiEŚT (poprzednie nazwy kierunku), którzy kontynuowali swoją karierę naukową na Wydziale, z biegiem czasu przechodząc przez wszystkie szczeble awansu naukowego i zawodowego przejmując odpowiedzialność za przedmioty od starszych pracowników oraz wprowadzając nowe zajęcia.

Podstawowym kryterium przydziału pracowników do prowadzenia poszczególnych form zajęć w ramach danego przedmiotu jest ich wcześniejsze kierunkowe wykształcenie, dorobek naukowy i zawodowy w zakresie zagadnień związanych z przedmiotem oraz doświadczenie dydaktyczne. Kompetencje naukowe i zawodowe pracowników mają kluczowe znaczenie w przypadku obsadzania zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji inżynierskich i kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej. Szczególną uwagę przywiązuje się do zajęć prowadzonych przez pracowników zewnętrznych, którzy muszą się wykazać odpowiednim wykształceniem, doświadczeniem zawodowym oraz kompetencjami naukowymi, dydaktycznymi lub praktycznymi.

Analiza charakterystyk nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów ([załącznik Z2_I_4](#)), w zakresie ich dorobku naukowego i zawodowego oraz prowadzonych zajęć dydaktycznych, jednoznacznie wskazuje na zbieżność tych dwóch obszarów.

Zgodnie z Regulaminem studiów PP § 9. pkt. 5 „*Dziekan na wniosek kierownika jednostki organizacyjnej, w której zatrudniony jest nauczyciel akademicki, powołuje osoby odpowiedzialne za poszczególne zajęcia. Osoba odpowiedzialna za zajęcia koordynuje i uzgadnia zakres wszystkich form oraz zasady kontroli postępów w uczeniu się – jednolite w ramach zajęć dla wszystkich studentów, a także opracowuje i aktualizuje kartę ECTS zajęć, którą umieszcza w systemie informatycznym co najmniej tydzień przed rozpoczęciem roku akademickiego*”. Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu powołano koordynatorów ds. kart ECTS, którzy zbiorczo dla kierunków przekazują dane do systemu. Do obowiązków osób odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty należy opracowanie koncepcji kształcenia w zakresie celów i struktury przedmiotu, doboru tematów zajęć, przekazywanych treści, stosowanej metodyki prowadzenia zajęć. Koncepcja ta stanowi podstawę do opracowania przez osoby odpowiedzialne za poszczególne przedmioty kart przedmiotów ECTS, które następnie zamieszcza się w ogólnodostępnym systemie internetowym. Karty ECTS zawierają realizowane przedmiotowe efekty uczenia się, weryfikowane przez poszczególnych prowadzących przedmioty. W zakresie obowiązków osób odpowiedzialnych za przedmioty jest również koordynacja realizacji zajęć w ramach tych przedmiotów oraz koordynacja ich obsady.

W drugim etapie procesu obsadzania zajęć dydaktycznych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów pracownicy dziekanatu, przed rozpoczęciem roku akademickiego, przygotowują zlecenia godzin dydaktycznych w ramach poszczególnych form zajęć dla danego modułu. Zlecenia opracowywane są w oparciu o wytyczne dotyczące liczebności grup studenckich, zawarte w Uchwale Senatu PP nr 158/2020-2024 z dnia 20 grudnia 2023 (załącznik B13) oraz o aktualną liczbę grup studenckich. Zlecenia są na bieżąco korygowane czy uzupełniane, w szczególności w przypadku, gdy wyniki rekrutacji na studia czy wyniki wyborów przez studentów przedmiotów obieralnych odbiegają od przyjętych wstępnie założeń. Należy podkreślić, iż wieloletnie doświadczenie pracowników dziekanatu przygotowujących zlecenia, zapewnia, że ewentualne korekty są nieznaczne i z reguły nie wymuszają istotnych zmian w obsadzie zajęć.

W końcowym etapie procesu za obsadę zajęć odpowiadają osoby odpowiedzialne za przydział zajęć dydaktycznych w poszczególnych Instytutach, które w porozumieniu z dyrektorem Instytutu i osobami odpowiedzialnymi za przedmiot oraz w oparciu o analizę obciążenia godzinami dydaktycznymi poszczególnych pracowników jednostki, dokonują obsady zajęć w ramach poszczególnych przedmiotów, z uwzględnieniem formy zajęć i liczby godzin. Na tym etapie brane są pod uwagę zapisy Regulaminu Pracy Politechniki Poznańskiej (załącznik A1) w zakresie obciążenia godzinami dydaktycznymi nauczycieli akademickich.

Każdy etap planowania odbywa się obecnie z reguły drogą elektroniczną. Analizę obciążeń dokonuje na poziomie uczelni Dział Analiz i Prognoz, które omawiane są w Zespole ds. kształcenia. Wszystkie plany uzgodnione są z dyrektorami Instytutów lub kierownikami zakładów, na polecenie których w każdym Instytucie/Zakładzie działała jedna lub dwie osoby zajmujące się obciążeniami. Dokumentem, który jest podpisany w wersji papierowej przez pracownika są karty przydziału czynności – po zakończonym roku akademickim karty trafiają do Działu Spraw Pracowniczych. Przydział zajęć odbywa się w zakładach za zgodą kierownika zakładu i dyrekcji instytutu i w oparciu o zapewnienie pensum każdemu pracownikowi.

Obowiązki prowadzących zajęcia są określone w regulaminie studiów (załącznik A2), w szczególności w paragrafie 9, 20 i 23 oraz w regulaminie pracy (załącznik A1), w szczególności w rozdziale II Czas pracy nauczycieli akademickich i w rozdziale V Szczególne obowiązki nauczycieli akademickich. Dodatkowe wytyczne związane z prowadzeniem zajęć oraz przeprowadzaniem zaliczeń i egzaminów są opracowywane przez pełnomocnika Dziekana ds. jakości kształcenia i akredytacji kierunków przesyłane w formie komunikatów prowadzącym zajęcia na Wydziale.

Obsadę zajęć dydaktycznych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla roku akademickiego 2023/2024 dla I oraz II stopnia studiów przedstawiono w załączniku Z2_I_2.

4.3 Łączenie przez kadrę działalności dydaktycznej z nauką oraz włączanie studentów w działalność naukową

Kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów zatrudniona jest zarówno na stanowiskach badawczo-dydaktycznych oraz stanowiskach dydaktycznych. Jak opisano to szczegółowo w punkcie 4.1, większość nauczycieli akademickich Wydziału zaangażowana jest zarówno w działalność naukową, jak i dydaktyczną, niezależnie od zajmowanego stanowiska. Potwierdzeniem tego jest wykazany w załączniku (załączniku Z2_I_4.) dorobek pracowników w obu tych obszarach. Łączenie działalności naukowej, dydaktycznej i zawodowej przez nauczycieli akademickich zapewnia komplementarność procesu kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

Jednym z założeń przyjętej koncepcji kształcenia na kierunku jest włączanie studentów w działalność naukową prowadzoną na Wydziale. Proces angażowania studentów w tą działalność ma charakter wieloetapowy i wielopłaszczyznowy i może odbywać się w ramach:

- programowych zajęć dydaktycznych,
- prac dyplomowych,
- kół naukowych.

Większość zajęć prowadzonych na Wydziale jest związana z prowadzoną działalnością naukową, co gwarantuje wysoki poziom zajęć oraz przekazywanie studentom najnowszej wiedzy z danego obszaru. Listę przedmiotów bezpośrednio powiązanych z prowadzoną na kierunku Mechanika i budowa pojazdów działalnością naukową przedstawiono w [załącznikach K_1_2_2_Powiązanie programu kształcenia z działalnością naukową na studiach I stopnia oraz K_1_2_3_Powiązanie programu kształcenia z działalnością naukową na studiach II stopnia](#).

W przypadku studiów I stopnia studenci przede wszystkim mają możliwość zapoznania się z procedurami badawczymi i obliczeniowymi oraz aparaturą i stanowiskami badawczymi, wykorzystywanymi przez kadrę dydaktyczną Wydziału w prowadzonej działalności naukowej. Na tym etapie studiów mogą również uczestniczyć w pracach empirycznych razem z pracownikami naukowymi. Natomiast na studiach II stopnia przede wszystkim, w ramach wybranych przedmiotów, mogą uczestniczyć w realizacji zaawansowanych badań naukowych, aktualnie realizowanych przez pracowników Wydziału. Studenci mają szeroki dostęp do prowadzenia badań laboratoryjnych w ramach przygotowania prac dyplomowych, zarówno na I, jak i II stopniu studiów. Ponadto zajmują się analizami danych, modelowaniem obliczeniowym, opracowywaniem wyników itp., które są bezpośrednio powiązane z pracami badawczymi pracowników.

Po drugie, studenci mają możliwość udziału w działalności naukowej w ramach pracy w kołach naukowych. Aktualnie na Wydziale działa 11 kół naukowych, z czego 4 silnie powiązane są z kierunkiem Mechanika i budowa pojazdów ([załącznik K_8_1_3_Koła Naukowe WILiT](#)).

Trzeci obszar włączania studentów w prowadzoną na Wydziale działalność naukową dotyczy przygotowania prac dyplomowych, w ramach, których studenci zajmują się badaniami laboratoryjnymi, pomiarami terenowymi, analizami danych, modelowaniem obliczeniowym, opracowywaniem wyników itp., które to działania są bezpośrednio włączone w programy badawcze pracowników Wydziału. Efektem takiej współpracy nauczycieli akademickich i studentów niejednokrotnie są wspólne publikacje naukowe. Przykłady takich publikacji współautorskich podano w [załączniku K_8_2_3_Zestawienie publikacji studentów](#). Ponadto, studenci kształcący się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów mają możliwość uczestniczenia w realizowanych na Wydziale projektach i grantach, w ramach których uczestniczą w działalności naukowej, co opisano w punktach 1.2 i 8.2 raportu. Warto tutaj wspomnieć o uczestnictwie członków koła naukowego Inżynierów Transportu Publicznego w badaniach „System pomiarowy do identyfikacji intensywności zużywania się pary koła z szyną wykorzystujący obrazowanie w zakresie światła widzialnego i podczerwonego” i „Opracowanie i realizacja IMPK dla specjalistów z dziedziny inżynierii transportu szynowego”. Studenci kierunku również byli aktywnie zaangażowani w projekty: „Brama emisyjna – urządzenie modułowe do szybkiej oceny emisyjności pojazdów drogowych i szynowych”, „Niskoemisyjny kociół grzewczy na paliwo stałe z możliwością wykorzystania energii odpadowej” oraz „Opracowanie nowej generacji autobusu miejskiego z szeregowym napędem hybrydowym zaprojektowanego pod wymogi systemów BRT (Bus Rapid Transport)”.

4.4. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej

Polityka, jaką Wydział prowadzi w zakresie doboru, rekrutacji i weryfikacji jakości kadry ma na celu zapewnienie wysokiego standardu i efektywności realizowanej działalności dydaktycznej i badawczej. Kluczowymi elementami strategii Wydziału w tej kwestii są wypracowane szczegółowe procedury dotyczące doboru, rekrutacji, monitorowania i oceny jakości zatrudnianej kadry.

Zatrudnianie nauczycieli akademickich odbywa się w drodze konkursów, zgodnie z wytycznymi zawartymi w Statucie Politechniki Poznańskiej (załącznik A5) oraz zarządzeniu Rektora Nr 66 z dnia 20 listopada 2020 w sprawie wprowadzenia zasad polityki kadrowej. Szczegółowe informacje podane są w załączniku do Zarządzenia Rektora nr 66 – Zasady polityki kadrowej obowiązujące na Politechnice Poznańskiej (załącznik C11). Wynagrodzenie ustalane jest zgodnie z Regulaminem wynagradzania pracowników Politechniki Poznańskiej z 2023 (załącznik A4). Po zatrudnieniu każdego pracownika uczelni obowiązuje regulamin pracy Politechniki Poznańskiej z 2019 (załącznik A1).

Szczegółowe kryteria i zasady dotyczące konkursów określone są w danych o konkursie. Konkursy ogłaszane są między innymi na stronie [<https://www.put.poznan.pl/konkursy-dla-nauczycieli>]. Wynagrodzenie odbywa się zgodnie z Regulaminem wynagradzania pracowników Politechniki Poznańskiej z 2023 (załącznik A4).

Kandydaci do zatrudnienia na Wydziale składają dokumenty związane z polityką kadrową u kierownika administracyjnego Wydziału. Szczegółowe kryteria i zasady dotyczące konkursów, w tym m.in.: określenie dziedziny i dyscypliny naukowej, wymagania stawiane kandydatowi, określenie stanowiska i grupy pracowniczej, formę i czas trwania zatrudnienia, wykaz wymaganych dokumentów, termin składania dokumentów, klauzulę informacyjną o przetwarzaniu danych osobowych określone są każdorazowo w konkursie.

Informację o konkursie oraz jego wyniku wraz z uzasadnieniem umieszcza się w Biuletynie Informacji Publicznej (BIP) uczelni oraz w BIP MNiSW w terminie 30 dni odpowiednio przed konkursem i po jego zakończeniu.

W skład stałej komisji konkursowej, nazywanej Komisją ds. osobowych i zatrudnienia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu wchodzi przedstawiciele poszczególnych Instytutów oraz przedstawiciele związków zawodowych (łącznie 7 osób). Komisja po zapoznaniu się ze złożonymi dokumentami, dokonuje oceny kandydatów, zapraszając wybrane osoby na rozmowę kwalifikacyjną, jeśli uzna to za stosowne.

Rozstrzygnięcie konkursu następuje w drodze tajnego głosowania, zwykłą większością głosów. Prace komisji konkursowej są protokołowane. Kandydatowi przysługuje prawo odwołania się od wyników komisji konkursowej do JM Rektora. Decyzje komisji po pozytywnym zaopiniowaniu przez Radę Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu przekazywane są do Rektora. Kandydaci początkowo zatrudniani są na okres próbny, wynoszący jeden rok. W tym czasie, jeżeli prowadzą zajęcia dydaktyczne, a wcześniej nie posiadali odpowiedniego przygotowania w tym zakresie, zobowiązani są do odbycia szkolenia pedagogicznego. Po okresie próbnym, jeżeli działalność badawcza i/lub dydaktyczna pracownika zostanie oceniona pozytywnie, umowa przedłużana jest na czas określony/nieokreślony.

Efektywność i jakość działalności kadry dydaktycznej prowadzącej kształcenie na kierunku Mechanika i budowa pojazdów podlega systematycznej, cyklicznej kontroli i ocenie. Na Uczelni stosowane są następujące narzędzia:

- ocena okresowa,
- hospitacje zajęć dydaktycznych,

- eAnkieta.

Ocena okresowa dotyczy działalności nauczyciela akademickiego w trzech obszarach:

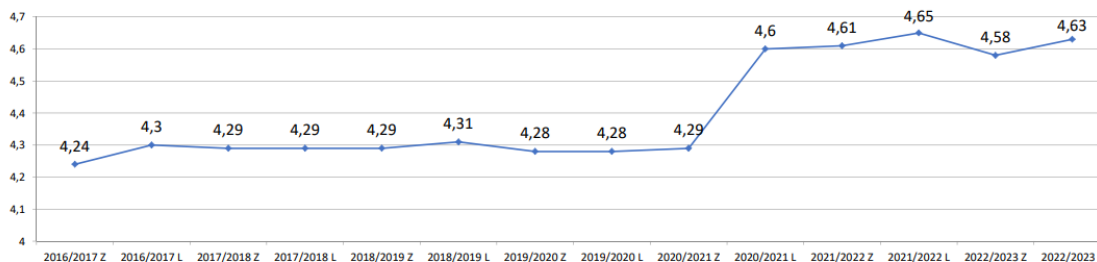
- naukowym,
- dydaktycznym,
- organizacyjnym.

Kwestie oceny nauczycieli akademickich reguluje Zarządzenie nr 51 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 28 grudnia 2021 w sprawie kryteriów oceny okresowej nauczycieli akademickich i wzorów arkuszy ocen (załącznik C9). Arkusze ocen przygotowane zgodnie z Uchwałą Senatu nr 54/2020-2024 zaopiniowania kryteriów oceny okresowej nauczycieli akademickich i wzorów arkuszy ocen (załącznik B6). Zgodnie z przepisami pracownicy badawczo-dydaktyczni i dydaktyczni podlegają ocenie okresowej przez bezpośredniego przełożonego, Dziekana oraz komisje uczelnianą i wydziałową.

Hospitacje odbywają się zgodnie z Zarządzeniem nr 21 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 2 czerwca 2021 w sprawie zasięgnięcia opinii studentów, doktorantów i absolwentów na temat procesu kształcenia oraz hospitacji zajęć dydaktycznych (załącznik C7) oraz zgodnie z obowiązującymi na Wydziale procedurami hospitacji: PJK_WILiT_01 Procedura hospitacji zajęć dydaktycznych (załącznik PJK_WILiT_01) i PJK_WILiT_02 Procedura hospitacji zajęć dydaktycznych w formie kształcenia zdalnego (załącznik PJK_WILiT_02). Wydziałowa komisja ds. jakości kształcenia ustala plan hospitacji w oparciu o ocenę zajęć dydaktycznych prowadzoną przez studentów (ankiety elektroniczne udostępniane w systemie USOS i na eKoncie studenta dla studentów I stopnia studiów, którzy rozpoczęli naukę w roku akademickim 2020/2021). W planie hospitacji umieszczane są zajęcia 20 prowadzących, którzy uzyskali najniższe oceny w poprzednim semestrze zimowym w przypadku ustalania planu hospitacji na semestr zimowy lub w poprzednim semestrze letnim w przypadku planu hospitacji na semestr letni. Więcej informacji na temat hospitacji zawarto w punkcie 10.3 raportu. Zgodnie z procedurą osoby hospitujące wyznaczane są przez specjalistę ds. dydaktyki w porozumieniu z Prodziekanem ds. kształcenia i pełnomocnikiem Dziekana ds. jakości kształcenia.

Działalność dydaktyczna poszczególnych nauczycieli akademickich oceniana jest po zakończeniu każdego semestru przez studentów w internetowym systemie ankiet studenckich. Możliwość dokonania oceny mają wszyscy studenci każdego semestru studiów I i II stopnia. Doktoranci Szkoły Doktorskiej oceniają prowadzących zajęcia w odrębnej ankiecie przeprowadzanej raz w roku po zakończeniu roku akademickiego. Ankiety wypełniane są przez studentów w systemie USOS [<https://usosweb.put.poznan.pl>], a dla studentów studiów I stopnia, którzy rozpoczęli naukę w roku akademickim 2020/2021, w systemie eankieta.put.poznan.pl. System eAnkieta dostępny jest pod adresem [<https://eankieta.put.poznan.pl>] lub dostępny jest z poziomu eKonta studenta. Zbiorcze wyniki ankiet (niezależnie od tego w jakim systemie zostały ankiety wypełnione przez studentów) znajdują się w systemie eAnkieta. Studenci oceniają prowadzących w następujących obszarach: przygotowanie do zajęć, prowadzenie zajęć (tempo prowadzenia zajęć), przejrzystość i zrozumiałość przedstawiania prezentowanych w trakcie zajęć zagadnień, ogólna ocena prowadzącego. Każdy nauczyciel akademicki ma dostęp do własnych wyników ankiet, a do wyników wszystkich prowadzących zajęcia mają dostęp władze dziekańskie, pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia oraz osoby wskazane przez Dziekana (np. dyrektorzy instytutów). Średnia ocen zajęć dydaktycznych została przedstawiona na rysunku 4.1.

Średnia ocen nauczycieli akademickich w poszczególnych semestrach*



* W latach 2016/17 -2018/19 wyniki dla Wydziału Inżynierii Transportu
Od roku akademickiego 2019/2020 wyniki dla Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu

Rysunek 4.1. Średnia ocen zajęć dydaktycznych uzyskiwanych przez nauczycieli akademickich Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu PP w latach 2016-2023

Wnioski z oceny stanowią podstawę do doskonalenia pracy naukowej oraz dydaktycznej. Mogą stanowić także podstawę do nieprzedłużania zatrudnienia negatywnie ocenionego pracownika.

Zbiorcze wyniki ankiet opracowywane są przez pełnomocnika ds. jakości kształcenia, który przygotowuje sprawozdanie dotyczące wyników ankietyzacji pracowników prowadzących zajęcia dydaktyczne na Wydziale (przykładowe sprawozdanie zawiera [załącznik K_10_3_1_Sprawozdanie z ankiet studentów](#) i [załącznik K_10_3_2_Sprawozdanie z ankiet doktorantów](#)) i przekazuje je Dziekanowi.

Od chwili wprowadzenia systemu ankietowania elektronicznego prowadzących zajęcia dydaktyczne widać poprawę w średnich ocenach nauczycieli akademickich. Więcej informacji na temat ankietyzacji nauczycieli zawarto w punkcie 10.3 raportu.

Należy podkreślić, że wyniki wszystkich wyżej wymienionych procesów oceny jakości kadry mają bezpośredni wpływ na decyzje władz Wydziału i uczelni m.in. w zakresie dalszego zatrudnienia na zajmowanym stanowisku, obsady zajęć dydaktycznych, awansu czy wysokości podwyżek nieobligatoryjnych. Wnioski z oceny stanowią dla pracowników podstawę do doskonalenia pracy naukowej oraz dydaktycznej.

W zakresie polityki kadrowej prowadzonej przez Wydział na szczególną uwagę zasługują wdrożone wewnętrzne procedury dotyczące przenoszenia pracowników w ramach stanowisk dydaktycznych, dydaktyczno-badawczych i badawczych, mające zapewnić wysoką efektywność działalności nauczycieli akademickich oraz wysoką pozycję Wydziału w ewaluacji tej działalności.

Decyzje w tej kwestii podejmowane są w oparciu o aktualny dorobek naukowy pracowników.

Przesunięcia kadry mogą dotyczyć:

- przejścia pracowników badawczo-dydaktycznych na stanowiska dydaktyczne,
- przejścia pracowników dydaktycznych do grupy badawczo-dydaktycznych.

W szczególności osobom zatrudnionym na stanowiskach dydaktycznych, które planują przejście na stanowiska badawczo-dydaktyczne, Dziekan udziela wsparcia w postaci dofinansowania publikacji naukowych oraz zniżki pensum dydaktycznego, na zasadach obowiązujących pracowników badawczo-dydaktycznych. Ponadto, pracownicy badawczo-dydaktyczni zatrudnieni w ważnych projektach i grantach, mogą również ubiegać się o obniżone pensum dydaktyczne. Natomiast,

stanowiska badawcze przewidziane są wyłącznie dla pracowników o wybitnym dorobku naukowym, mającym znaczący wpływ na pozycję Wydziału w ewaluacji.

4.5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych

Bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój Wydziału oraz budowanie jego pozycji wśród uczelni krajowych i zagranicznych jest rozwój własny kadry, zarówno pod względem naukowym, jak i podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tabeli 4.4 przedstawiono awanse naukowe nauczycieli akademickich Wydziału w latach 2018-2023.

Tabela 4.4. Awanse naukowe pracowników Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu PP w latach 2018-2023 – stan na 31.12.2023

Rok	Uzyskane stopnie doktora przez		Uzyskane stopnie doktora habilitowanego przez		Uzyskane tytuły profesorskie
	pracowników wydziału	osoby z zewnątrz	pracowników wydziału	osoby z zewnątrz	
2018	7	11	2	3	2
2019	2	13	6	3	2
2020	2	6	5	4	0
2021	3	8	1	3	2
2022	6	12	1	3	0
2023	9	7	1	1	1
Suma	29	57	16	17	7

Na Politechnice Poznańskiej wypracowano kompleksowy system wsparcia i motywowania pracowników do zwiększonej efektywności działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, które bezpośrednio przekładają się na rozwój kadry. Do najważniejszych elementów tego systemu należy zaliczyć:

- nagrody rektorskie,
- odznaczenia uczelniane i państwowe,
- urlopy naukowe,
- awanse stanowiskowe,
- premie uznaniowe, dodatki do wynagrodzenia np. za wybitne osiągnięcia dydaktyczne lub naukowe.

Funkcjonujący na uczelni system finansowych nagród rektorskich obejmuje wszystkie trzy obszary działalności pracowników: organizacyjną, dydaktyczną i naukową oraz ich stopnie. Nagrody mogą mieć charakter indywidualny lub zespołowy. Wnioski o przyznanie nagród rektorskich, z którymi występują pracownicy, opiniowane i rekomendowane są trój etapowo: przez powołane specjalnie do tego celu komisje, następnie przez kolegium Wydziału i na koniec przez rektorską komisję ds. nagród i odznaczeń. Za szczególne osiągnięcia, np. wysoko punktowane publikacje, patenty, pozyskane granty zewnętrzne badawcze lub dydaktyczne, nauczyciele akademicy mają również możliwość otrzymania zwiększenia wynagrodzenia w formie premii za aktywność. Ponadto, ważną, choć niemającą wymiaru finansowego, formą motywowania pracowników do dalszej aktywności naukowej, dydaktycznej czy organizacyjnej, jest system odznaczania za osiągnięcia indywidualne lub

całokształt działalności. Jeden raz w ciągu roku zasłużeni pracownicy otrzymują indywidualną lub zespołową Nagrodę Rektora (I stopnia, II stopnia lub III stopnia) za osiągnięcia naukowe, organizacyjne bądź dydaktyczne. Pracownicy Wydziału odznaczeni są również odznakami państwowymi takimi, jak np. Srebrnym Krzyżem Zasługi, Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Komisji Edukacji Narodowej, Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski. W [załączniku K_4_5_1_Uzyskane medale i wyróżnienia dydaktyczne](#) podano wykaz ważniejszych nagród i odznaczeń, które otrzymali pracownicy Wydziału w ostatnich pięciu latach.

Istotną formą wsparcia pracowników w ich rozwoju naukowym są płatne urlopy naukowe, udzielane na okres do 1 roku, dzięki którym mogą oni koncentrować się na pracy naukowej, np. związanej z przygotowaniem rozprawy doktorskiej, monografii habilitacyjnej czy profesorskiej. Dzięki jednostkom pozawydziałowym, takim jak Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości czy Centrum Transferu Technologii, Uczelnia wspiera również rozwój naukowy kadry poprzez pomoc merytoryczną, organizacyjną i finansową przy komercjalizacji wyników prac i wnioskach patentowych. System motywacji i wsparcia uczelnianego dodatkowo wzmocniony jest przez szereg działań podejmowanych na szczeblu wydziałowym. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć:

- finansowanie/dofinansowanie udziału pracowników w konferencjach,
- finansowanie/dofinansowanie badań naukowych pracowników,
- nagrody za publikacje w wysoko punktowanych czasopismach,
- finansowanie publikacji w wysoko punktowanych czasopismach,
- obniżenie pensum dydaktycznego.

Ponadto, pracownicy mogą liczyć na dofinansowanie/finansowanie badań naukowych lub udziału w konferencjach w ramach indywidualnie zgłaszanych do Dziekana wniosków. W szczególnie uzasadnionych przypadkach, np. pracy w ważnych projektach czy grantach lub zaangażowania pracowników na stanowiskach dydaktycznych w pracę naukową, która ma umożliwić im przejście na stanowisko badawczo-dydaktyczne, Dziekan może wnioskować do Rektora o okresowe obniżenie pensum dydaktycznego dla takich pracowników. Na szczególną uwagę zasługuje wypracowany w ostatnich latach na Wydziale system motywowania i wspierania działalności publikacyjnej pracowników. Dziekan ze środków Wydziału pokrywa koszty procesu publikacyjnego prac w wysoko punktowanych czasopismach lub wydawnictwach co ma się przyczynić do poprawy pozycji Wydziału w ewaluacji jakości działalności naukowej w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport. Od 2018 roku dotacja dziekańska do procesu publikacyjnego pracowników Wydziału prowadzących zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów wyniosła około 70 000 zł.

Oprócz wyżej wymienionych elementów motywowania i wspierania bezpośredniego działalności pracowników, na uczelni realizowane są projekty uczelniane i wydziałowe, których celem jest rozwój kadry dydaktycznej i naukowej w zakresie kompetencji naukowych, dydaktycznych, językowych, jak również tzw. umiejętności miękkich. Lista projektów realizowanych w ostatnich latach znajduje się w [załączniku K_4_1_10_Projekty podnoszące kompetencje pracowników](#).

Dodatkową motywacją do podnoszenia kompetencji naukowych stanowi możliwość finansowania rozwoju naukowego z subwencji badawczej, co jest szczególnie istotne zwłaszcza dla młodej kadry. W tabeli 4.5 pokazano zestawienie przyznanej subwencji za lata 2019-2024. Sumaryczna wartość dofinansowania tematów badawczych wyniosła:

- 8 661 176 zł dla tematów badawczych SBAD,
- 969 700 zł dla tematów badawczych realizowanych przez młodych naukowców.

Tabela 4.5. Kwoty finansowanych tematów badawczych SBAD i SBAD-MK realizowanych przez pracowników Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu PP (stan na 31.01.2024)

	SBAD	SBAD-MK
2024	1 622 000 zł	181 000 zł
2023	1 294 000 zł	144 000 zł
2022	1 294 000 zł	144 000 zł
2021	1 295 000 zł	143 700 zł
2020	1 680 000 zł	193 000 zł
2019	1 476 176 zł	164 000 zł
SUMA	8 661 176 zł	969 700 zł

W ramach ww. projektów pracownicy mają możliwość udziału w wymianach międzynarodowych, odbywania staży naukowych i dydaktycznych, wizyt studyjnych, doskonalenia języków obcych, w szczególności w zakresie komunikatywności oraz słownictwa specjalistycznego, udziału w szkoleniach, warsztatach itp. Aby zobrazować, jak szeroki zakres wsparcia w rozwoju własnym mogą uzyskać pracownicy biorąc udział w tego typu projektach, w załączniku K_4_5_2_Wykaz zadań badawczych realizowanych w ramach DS/SBAD przykładowo przedstawiono opis zadań badawczych realizowanych na Wydziale w ramach SBAD (dawniej DS) i SBAD MK (dawniej DS MK).

Warty podkreślenia jest fakt, że uczelnia ma wypracowane również mechanizmy wspierania pracowników w sytuacjach konfliktowych. 24 stycznia 2023 wprowadzono Zarządzenie nr 2 Rektora Politechniki Poznańskiej w sprawie wewnętrznej polityki antymobbingowej (załącznik C1). Każdy pracownik, który uzna, że został poddany mobbingowi, może zgłosić ten fakt w formie pisemnej do Działu Osobowego. Skarga powinna zawierać opis działań czy zachowań przełożonych lub współpracowników, które zdaniem skarżącego, stanowią mobbing, dowody na poparcie przytoczonych okoliczności oraz wskazanie z imienia i nazwiska osoby lub osób, które zdaniem skarżącego, są sprawcami mobbingu.

Pracownicy Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu kształcący na kierunku Mechanika i budowa pojazdów podnoszą swoje kwalifikacje zarówno naukowe jak i dydaktyczne przez udział w różnych stowarzyszeniach pozauczelnianych jak Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich SIMP, Polskie Towarzystwo Bezpieczeństwa i niezawodności czy Polskie Towarzystwo Naukowe Silników Spalinowych. Pełną listę udziału pracowników Wydziału w różnych krajowych i zagranicznych stowarzyszeniach przedstawiono w załączniku K_4_5_3_Członkostwo w stowarzyszeniach naukowych.

4.6. Reguły i wymagania w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Nie dotyczy

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

5.1. Stan, nowoczesność, rozmiary i kompleksowości bazy dydaktycznej i naukowej

Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programów studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów obejmują infrastrukturę dydaktyczną, naukową, informatyczną, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparaturę badawczą. Plan Kampusu Piotrowo na Politechnice Poznańskiej, w której odbywają się zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów zaprezentowano na rysunku 5.1.



A-1 Budynek dydaktyczny (budynek z zegarem), A-1a Łącznik, A-2 Budynek dydaktyczny (Budynek Budownictwa), A-3 Budynek dydaktyczny, A-4 Hala Czerwona, A-5 Centrum Mechatroniki Biomechaniki i Nanoinżynierii, A-11 Dom Studencki 1, A-12 Dom Studencki 2, A-13 Dom Studencki 3, A-14 Dom Studencki 4, A-16 Hala laboratoryjna, A-17 Hala laboratoryjna, A-18 Dom Studencki 5, A-19 Dom Studencki 6, A-20 Stołówka studencka, A-21 Hala laboratoryjna, A-22 Hala laboratoryjna, A-23 Centrum Wykładowe oraz Biblioteka Techniczna, A-28 Centrum Dydaktyczne Technologii Chemicznej, A-29 Hala Sportowa, A-30 Budynek dydaktyczny Architektury i Zarządzania

Rysunek 5.1. Plan Kampusu Piotrowo na Politechnice Poznańskiej, w której odbywają się zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów [<https://www.put.poznan.pl/mapa-kampusu>]

Ze względu na istotny wpływ infrastruktury i zasobów edukacyjnych na prawidłowy proces realizacji zajęć i osiąganie przez studentów założonych efektów uczenia się, w tym na przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, podejmowane są systematyczne działania mające na celu zapewnienie ich wysokiego i nowoczesnego standardu, przy równoczesnym dostosowaniu do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Infrastruktura i zasoby edukacyjne poddawane są bieżącym przeglądom, w wyniku których podejmowane są decyzje o ich rozbudowie, modernizacji, wymianie czy likwidacji.

Pomieszczenia, w których odbywa się kształcenie na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, zlokalizowane są głównie trzech budynkach na kampusie Politechniki Poznańskiej przy ul. Piotrowo, ale w razie potrzeby mogą się odbywać również w innych budynkach na kampusie. Zajęcia odbywają się w salach dydaktycznych ogólnowydziałowych oraz mniejszych salach, będących w zasobach poszczególnych jednostek wydziału. Zajęcia laboratoryjne oraz badania naukowe, w których studenci biorą udział, realizowane są w laboratoriach Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu. Laboratoria komputerowe oraz inne zajęcia wymagające korzystania ze specjalistycznego oprogramowania odbywają się w pracowniach komputerowych lub salach dydaktycznych dodatkowo wyposażonych w stanowiska komputerowe, tak aby każdy student miał dostęp do indywidualnego komputera.

Większość sal i wszystkie pracownie komputerowe, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, wyposażona jest w nowoczesny system wentylacji i klimatyzacji oraz sprzęt multimedialny. W przypadku większych sal wykładowych zapewniono również system nagłośnienia, a w salach w Centrum Wykładowym oraz BM przewidziano możliwość bezpośredniej transmisji obrazu do Internetu.

Łącznie – Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu dysponuje 17 salami dydaktycznymi, 6 pracowniami komputerowymi oraz 14 laboratoriami badawczymi, w których odbywają się zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

Wykłady odbywają się przede wszystkim w Centrum Wykładowo-Konferencyjnym (CWK). Obiekt wybudowany został w technologii budynku inteligentnego i został wyposażony w najnowsze media elektroniczne i sprzęt komputerowy i multimedialny niezbędny do prowadzenia zajęć. W Centrum Wykładowo-Konferencyjnym na parterze i pierwszym piętrze zlokalizowane są sale wykładowe (ogółem 44 pomieszczenia dydaktyczne) przeznaczone dla studentów wszystkich wydziałów Politechniki Poznańskiej. W budynku znajduje się również biblioteka.

W CWK znajduje się największa sala wykładowa Politechniki Poznańskiej – amfiteatralna Aula Magna dysponująca 650 miejscami siedzącymi. Aulę można podzielić na trzy mniejsze sale wykładowe (odpowiednio: 240, 130 i 130 miejsc) za pomocą przesuwanych, dźwiękoszczelnych kurtyn działowych. Oprócz auli w budynku znajduje się 25 sal wykładowo-seminaryjnych, w tym: 3 duże sale wykładowe na 200 miejsc, 3 duże sale wykładowe na 150 miejsc, 2 średnie na 100 miejsc, 5 sal wykładowych na 70-80 miejsc, 6 sal wykładowych na 55-60 miejsc, 4 sale wykładowe na 40-50 miejsc, 2 małe sale seminaryjne na 30 miejsc. W razie potrzeby w CWK można zaaranżować dodatkową salę na 200 miejsc. Zajęcia wykładowe prowadzone dla całego kierunku Mechanika i budowa pojazdów odbywają się w salach CW3 i CW9, natomiast wykłady i ćwiczenia dla grup specjalnościowych prowadzone są głównie w sali L021.

Zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów prowadzone są również w budynku Centrum Mechatroniki, Bioinżynierii i Nanotechnologii (CMBN), w którym mieszczą się nowoczesne laboratoria badawcze z przylegającymi do nich salami dydaktycznymi. Budynek ten jest przykładem integracji funkcji badawczych, naukowych i dydaktycznych. Jest jednym z najbardziej nowoczesnych centrów badawczych w Polsce, stanowi ważne zaplecze naukowo-badawcze dla pracowników i studentów

wydziału do badań, oceny oraz wdrażania innowacyjnych rozwiązań technologicznych, materiałowo-konstrukcyjnych oraz rozwijania szerokiej współpracy z przemysłem.

W Centrum Mechatroniki, Bioinżynierii i Nanotechnologii mieści się 8 średnich sal wykładowych na 100 miejsc, 9 małych sal seminaryjnych na 20-30 miejsc oraz dwie sale na 15 miejsc. Zajęcia wykładowe prowadzone dla całego kierunku Mechanika i budowa pojazdów odbywają się w salach 101MC i 102MC.

Wszystkie sale dydaktyczne w CWK i CMBN zostały wyposażone w nowoczesne systemy projekcji obrazów, nagłośnienia, zintegrowanego sterowania i informacji wizualnej. Umożliwia to prowadzenie zajęć ze studentami przy pomocy technik multimedialnych i e-learningowych.

Zajęcia ze studentami odbywają się także w budynku A-1, w którym zlokalizowane są dwa laboratoria komputerowe wydziałowe (sale: 220 i 413) oraz laboratoria instytutowe (sale: 6, 312, 749, 431), pracownia rysunku technicznego (sala 112), część laboratoriów Zakładu Transportu Szynowego (311, 312) oraz wybrane laboratoria Instytutu Silników Spalinowych i Napędów (sala 431). W budynku znajdują się również sale ćwiczeniowe i wykładowe: 2 na 60 miejsc, 1 na 42 miejsca i 1 na 30 miejsc.

Zajęcia ćwiczeniowe i laboratoria realizowane są również w salach zlokalizowanych w wydzielonych budynkach laboratoryjnych Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych, w tym na stacji kontroli pojazdów i w laboratorium badania nadwozi chłodniczych oraz halach laboratoryjnych Instytutu Silników Spalinowych i Napędów, w szczególności Laboratorium Silników Spalinowych i Napędów (oznaczenia budynków zgodnie z rys. 5.1: A-16, A-17, A-19).

Do najważniejszych laboratoriów badawczych i dydaktycznych Wydziału, w których prowadzone są zajęcia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, należą:

1. Laboratorium Badania Nadwozi Chłodniczych
2. Laboratorium Badań Nieniszczących
3. Laboratorium Podstaw Trwałości
4. Laboratorium Diagnostyki Pojazdów Samochodowych
5. Laboratorium Tribologiczne
6. Laboratorium Maszyn Roboczych
7. Laboratorium Silników Spalinowych i Napędów
8. Laboratorium Napędów Hybrydowych
9. Laboratorium Komputerowe Systemów Transportowych
10. Laboratorium Projektowania Uniwersalnego i Środków Mobilności
11. Laboratorium Projektowania i Dynamiki Pojazdów
12. Laboratorium Badań Zespołów i Elementów Pojazdów Szynowych
13. Laboratorium Zintegrowanych Systemów Diagnostycznych
14. Laboratorium Pomiarów Wibroakustycznych Środków Transportu

Wykaz laboratoriów wraz z opisem wyposażenia udostępnianego do celów dydaktycznych i badawczych podano w załączniku Z2_I_5 (charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych). Plan kampusu wraz z lokalizacją i oznaczeniem budynków i hal laboratoryjnych jest dostępny na stronie [<https://www.put.poznan.pl/mapa-kampusu>]. Dzięki temu studenci nie mają problemów z lokalizacją budynków, mają również podane obszary z kontrolą dostępu z wykorzystaniem legitymacji studenckich.

5.2. Infrastruktura i wyposażenia instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza Uczelnią oraz praktyki zawodowe

Infrastruktura i zasoby edukacyjne będące na wyposażeniu Wydziału i uczelni są dostosowane do wszystkich form zajęć realizowanych w ramach programów kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów i w pełni pokrywają wszelkie potrzeby wynikające z prowadzonego procesu dydaktycznego. W związku z tym, żadne z zajęć uwzględnionych w programach kształcenia (poza praktyką przeddyplomową) nie odbywają się poza uczelnią, w ich realizacji nie jest wykorzystywana aparatura badawcza będąca własnością instytucji zewnętrznych. Praktyka zawodowa z uwagi na swoją specyfikę odbywa się poza uczelnią. Jej sposób organizowania oparty jest na kontaktach bezpośrednich opiekunów praktyk studenckich z pracodawcami zgodnie z regulaminem studenckich praktyk zawodowych w Politechnice Poznańskiej obowiązującym od 29 marca 2023 (RO/III/11/2023) załącznik A6. Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest dwóch opiekunów praktyk: dr inż. Wojciech Cieślik – Instytut Silników Spalinowych i Napędów dr inż. Kasper Górny – Instytut Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych. Przedsiębiorstwa związane z mechaniką i budową pojazdów, w których odbywają się praktyki, wyposażone są w infrastrukturę i zasoby niezbędne do ich realizacji. W szczególności infrastruktura i zasoby te umożliwiają zdobycie praktycznej wiedzy i umiejętności dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstwa związanego z: projektowaniem procesów technologicznych, projektowaniem konstrukcji, badaniami i eksploatacją maszyn i pojazdów oraz inne pokrewne. Studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów korzystają z silnie rozwiniętego otoczenia gospodarczego w regionie, w szczególności z przedsiębiorstw takich jak Solaris Bus&Coach, Modertrans, Sieć Badawcza Łukasiewicz, Toyota Bońkowscy, czy Volkswagen z fabrykami pojazdów i podzespołów zlokalizowanymi w Poznaniu i okolicach.

5.3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej

Pracownicy i studenci Wydziału na terenie całej uczelni mają bezpłatny, certyfikowany dostęp do bezprzewodowej sieci lokalnej (WLAN) w ramach projektu Eduroam. Informacje na temat dostępu do powyższej sieci znajdują się na stronie [<http://www.eduroam.put.poznan.pl>], a instrukcje instalacji certyfikatu oraz konfiguracji dostępu do sieci Eduroam na stronie [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/wifi/>]. Ponadto, pracownicy oraz studenci w ramach wybranych zajęć dydaktycznych mają dostęp do sieci lokalnych na Wydziale. Jedną z podstawowych form informatycznej komunikacji społeczności akademickiej Wydziału jest uczelniana poczta email, zarządzana przez dział obsługi i eksploatacji Politechniki Poznańskiej, która jest dostępna z poziomu eKonta pracownika i studenta pod adresem: [<https://elogin.put.poznan.pl>] lub [<https://poczta.student.put.poznan.pl>]. Każdy student Politechniki Poznańskiej otrzymuje do swojej dyspozycji przez cały okres trwania studiów – oprócz skrzynki e-mail – także miejsce na swoją stronę osobistą o objętości do 100 MB w domenie student.put.poznan.pl. Aktywacji dokonuje się tylko raz na całe studia i można to zrobić w dziekanacie swojego wydziału lub w biurze obsługi sieciowej studenta.

Ponadto, komunikaty, ogłoszenia oraz wszelkie informacje dotyczące studiów, w tym również spraw organizacyjnych, umieszczane są na stronie Wydziału [<https://www.wilit.put.poznan.pl>]. Do komunikacji ze studentami wykorzystywany jest też przekaz informacji w formie wirtualnego dziekanatu, który daje możliwości m.in. do zamieszczania informacji czy przesyłania formularzy i

wniosków. Szereg informacji dotyczących wydarzeń z życia Wydziału umieszczanych jest również na działającym na profilu Wydziału [<https://www.facebook.com/profile.php?id=100057555395253/>].

Użytkowanie platform komunikacyjnych i elearningowych do celów dydaktycznych, stało się powszechne, a w czasie pandemii obligatoryjne.

Oprogramowanie używane przez pracowników Wydziału jest inwentaryzowane i dostępne w systemie elogs.put.poznan.pl (w podsystemie eProgramy) dla każdego pracownika, zawierającym informacje o programach komputerowych, na które Politechnika Poznańska posiada lub posiadała licencje. W rejestrze wyszczególnione są dane wprowadzane do systemu przez osoby odpowiedzialne za licencje w poszczególnych jednostkach organizacyjnych Uczelni. Ponadto, na uwagę zasługuje fakt, że Wydział bierze udział w programie Microsoft Azure Dev Tools for Teaching. Jest to program dla uczelni wyższych prowadzących zajęcia dydaktyczne z szeroko rozumianej informatyki. Subskrypcja Microsoft Azure Dev Tools for Teaching pozwala uzyskać dostęp do platformy Microsoft, serwerów oraz narzędzi programistycznych. W ramach licencji pracownicy i studenci mogą pobierać oprogramowanie, instalować je na swoich komputerach osobistych i użytkować w celach badawczych i edukacyjnych.

W ramach infrastruktury i narzędzi edukacyjnych wykorzystywanych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów w realizacji programu studiów oraz ich doskonaleniu, a zwłaszcza w zakresie dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnej, wyróżnić można: eKursy, eMeeting Politechnika Poznańska, MS Teams Politechnika Poznańska, eKalendarz Politechnika Poznańska, Instrukcje, Chmura Politechniki Poznańskiej, ZOOM, USOS.

Charakterystyka techniczna możliwości kształcenia dla danej platformy i oprogramowania:

eKursy

- informacje o eKursy: [<https://elearning.put.poznan.pl/ekursy/>],
- dostęp do eKursy: [<https://ekursy.put.poznan.pl/login/index.php>].

Platforma elearningowa eKursy wspomaga proces dydaktyczny prowadzony w formie zdalnego nauczania i oparta jest na narzędziu Moodle. Platforma eKursy umożliwia prowadzenie zajęć online w formie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów. Możliwe jest także sprawdzanie osiągnięć studentów w formie zadań czy testów. Dostępne jest także umieszczanie materiałów dydaktycznych w formie tekstowej, jak i w formie multimedialnej. Dzięki platformie eKursy możliwa jest interakcja między prowadzącym zajęcia, a studentami. Ważną informacją jest to, że z platformę eKursy mogą korzystać tylko osoby posiadające konto w serwisie eLogin. Kursy nie są udostępniane osobom spoza Uczelni. Narzędziem wspomagającym pracę dydaktyków prowadzących ćwiczenia i laboratoria dla przyszłych programistów jest Virtual Programming Lab, który funkcjonuje w ramach platformy eKursy. Cały mechanizm VPL umieszczony jest na odrębnym serwerze ze względu na wysokie wymagania danego rozwiązania, sprawdzając wiedzę oraz pozwala komunikować się między studentami i prowadzącym kurs poprzez forum i wiadomości tekstowe.

Platforma eKursy posiada wiele funkcjonalności. Od prezentacji treści, po weryfikację wiedzy studentów i przesyłanie sprawozdań, które następnie zostaną ocenione. Platforma eKursy udostępnia następujące funkcjonalności w ramach kursów: przeprowadzanie ankiet, tworzenie przewodnika kursu, tworzenie testów, forum, sprawdzanie frekwencji, głosowanie, zarządzanie grupami, dostarczanie interaktywnych materiałów, raporty, rezerwacja – zapisywanie do grup, słownik pojęć, terminarz, warsztaty, wirtualne laboratorium programistyczne, zadania, tworzenie folderów z zasobami, przesyłanie plików do kursu, dodawanie zewnętrznych odnośników.

Na platformie prowadzone są również kursy dla pracowników z zakresu BHP, RODO, bezpieczeństwa informacji i inne.

eMeeting Politechnika Poznańska

- informacje o eMeeting Politechnika Poznańska: [<https://elearning.put.poznan.pl/emeeting/>],
- dostęp do eMeeting Politechnika Poznańska: [<https://emeeting.put.poznan.pl/eMeeting>].

W ramach systemów elearningowych Politechnika Poznańska udostępnia platformę eMeeting opartą na rozwiązaniu typu open source nazwie BigBlueButton, która posiada wszelkie funkcjonalności umożliwiające prowadzenie wideokonferencji dla dużej liczby użytkowników. Integruje się z głównymi systemami do nauki i zarządzania treścią np. MoodlePP i eKursy. Platforma eMeeting zapewnia udostępnianie w czasie rzeczywistym dźwięku, wideo, slajdów, tablicy, czatu i ekranu. Umożliwia także uczestnikom dołączanie do konferencji za pomocą kamer internetowych i zapraszanie gości. W ramach platformy eMeeting wszelkie treści edukacyjne przechowywane są na serwerach należących do Politechniki Poznańskiej. Platforma eMeeting połączona jest z ogólnouczelnianym systemem autoryzacji – eKonto. Tylko pracownicy Politechniki Poznańskiej mają możliwość tworzenia pokoi dla wideokonferencji.

MS Teams Politechnika Poznańska

- informacje o MS Teams Politechnika Poznańska: [<https://elearning.put.poznan.pl/ms-teams/>],
- dostęp do MS Teams Politechnika Poznańska: [<https://www.microsoft.com/pl-pl/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software>].

To zaawansowane narzędzie, które łączy typowe zadania komunikatora z możliwością prowadzenia wideokonferencji i połączeń głosowych, ustalania spotkań dla zespołów, wymianą i udostępnianiem plików, dostępem do innych aplikacji oraz repozytorium plików. Instrukcje dotyczące platformy w tym opis jak założyć konto służbowe Teams są umieszczone na stronie [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/produkty-microsoft-dla-edukacji/>].

Podstawowe funkcjonalności platformy są następujące: zarządzanie nauką zdalną, komunikator online, zarządzanie grupami, praca współbieżna nad dokumentami (w połączeniu z Office365), wideokonferencje (prowadzenie wideokonferencji przez pracownika PP), tworzenie pokoi wideokonferencyjnych, udostępnianie ekranu, dołączanie wideo i dźwięku, przeprowadzanie ankiet, wspólne notatki, czat, grupowanie studentów, czat wideokonferencji, nagrywanie sesji, dostęp do nagrań i zarządzanie nimi.

USOS

- informacje o USOS: [<https://elearning.put.poznan.pl/usos/>],
- dostęp do USOS: [<https://usos.put.poznan.pl/login/index.php>].

USOS wspiera obsługę wszystkich rodzajów i poziomów studiów: studia I i II stopnia, jednolite magisterskie, podyplomowe, szkoły doktorskie. USOS jest dostępny (m.in. ze względów bezpieczeństwa) tylko dla upoważnionych użytkowników i komputerów (co jest regulowane np. przy wykorzystaniu zapory sieciowej). Użytkownikami systemu są niemal wyłącznie pracownicy administracji uczelnianej oraz pracownicy dydaktyczno-naukowi pełniący funkcje administracyjne (np. kierownicy jednostek dydaktycznych uczelni lub ich pełnomocnicy).

Główne obszary zastosowań USOS:

- oferta dydaktyczna uczelni (definiowanie przedmiotów, zajęć, programów, terminów zajęć itp.),
- obsługa toku studiów każdego studenta (zajęcia, oceny, protokoły, wznowienia studiów itp.),

- immatrykulacja studentów,
- drukowanie i obsługa elektronicznych legitymacji: studenckiej, doktoranta, nauczyciela akademickiego,
- podania studenckie,
- wnioski o pomoc socjalną,
- pensum pracownicze,
- prace i egzaminy dyplomowe,
- stypendia,
- rejestracje na zajęcia,
- płatności za usługi edukacyjne,
- sprawozdawczość,
- eksport danych do systemu POL-on – zintegrowanej platformy informatycznej MNiSW,
- międzyuczelniana (w tym międzynarodowa) wymiana studencka,
- ankiety.

Instrukcje:

- informacje o instrukcjach: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/>],

Rodzaje instrukcji:

- zasady bezpiecznego korzystania z Internetu: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/zasady-bezpiecznego-korzystania-z-internetu/>],
- strony internetowe: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/strony-internetowe/>],
- sieć eduroam: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/wifi/>],
- poczta internetowa: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/poczta/>],
- VPN: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/vpn/>],
- Chmura: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/chmura/>],
- eKalendarz: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/ekalendarz/>],
- system głosowania elektronicznego: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/system-glosowania-elektronicznego/>],
- szyfrowanie urządzeń przenośnych: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/szyfrowanie-urzadzen-przenosnych/>],
- produkty Microsoft dla Edukacji: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/produkty-microsoft-dla-edukacji/>],
- eLearning (eKursy i LMS Moodle): [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/produkty-microsoft-dla-edukacji/>],
- wideokonferencje: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/wideokonferencje/>],
- USOS Uniwersytecki System Obsługi Studiów: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/usos-universytecki-system-obslugi-studiow/>],
- zmiana nazwy komputera: [<https://instrukcje.put.poznan.pl/category/eset/zmiana-nazwy-komputera/>].

Zbiór instrukcji zawiera informacje o: zasadach bezpiecznego korzystania z Internetu, stronach internetowych (zbiór informacji np. o konfiguracji), sieci eduroam, poczcie internetowej, VPN (Virtual Private Network), platformie Chmura, eKalendarz, systemie głosowania elektronicznego, szyfrowaniu urządzeń przenośnych, produktach Microsoft dla Edukacji, platformie eLearning (eKursy i LMS Moodle), o wideokonferencjach, zmianie nazwy komputera.

Chmura Politechnika Poznańska

- informacje o Chmura Politechnika Poznańska: [<https://elearning.put.poznan.pl/chmura/>],

- dostęp do Chmury Politechniki Poznańska:
 - studenci: [<https://chmura.student.put.poznan.pl/login/>],
 - pracownicy: [<https://chmura.put.poznan.pl/login/>].

Politechniczna Chmura umożliwia pracownikom i studentom przechowywanie plików z możliwością współdzielenia ich z innymi osobami. W łatwy sposób można udostępnić pliki wewnątrz chmury między grupami i pojedynczymi użytkownikami, jak również publicznie z zabezpieczonym hasłem dostępu oraz czasu dostępności linku. Dostęp do plików możliwy jest nie tylko poprzez przeglądarkę, ale również przez protokół WebDAV, z wykorzystaniem takich aplikacji jak np. WinSCP. Możliwe jest również zamontowanie zasobu Chmury, który widoczny będzie w eksploratorze Windows. Wykorzystując darmową aplikację ownCloud można w łatwy sposób synchronizować dane między komputerem a Chmurą. Dane na Chmurze będą wtedy zawsze aktualne i dostępne z każdego miejsca.

ZOOM

- informacje o ZOOM: [<https://elearning.put.poznan.pl/zoom/>],
- dostęp do ZOOM: [<https://zoom.us/>].

ZOOM to platforma pozwalająca na przeprowadzanie wideokonferencji oraz zajęć online. ZOOM zapewnia wysoką jakość przesyłanego obrazu oraz dźwięku, jednocześnie cechując się dużą niezawodnością i stabilnością działania. Pozwala na synchronizację z systemem elearningowym eKursy i Moodle. Aby móc korzystać z ZOOM-a należy zarejestrować się na stronie producenta przy użyciu maila pracowniczego, a następnie pobrać aplikację Zoom Client i zainstalować ją na komputerze/urządzeniu mobilnym.

Podstawowe funkcjonalności platformy są następujące: prowadzenie wideokonferencji przez pracowników, tworzenie kanałów, udostępnienie ekranu, dołączanie wideo i dźwięku, czat wideokonferencji (publiczny i prywatny), nagrywanie sesji, dostęp do nagrań i zarządzanie nimi, zabezpieczanie dostępu do wideokonferencji hasłem, dodawanie kontaktów.

Dla pracowników, którzy przeprowadzą wykłady dla ponad 100 osób zostały zakupione licencje edukacyjne zwiększające ten limit do 300 osób.

5.4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami

Uczelnia zapewnia studentowi z niepełnosprawnościami odpowiednie warunki odbywania i zaliczania zajęć, co reguluje §12 Regulaminu studiów I i II stopnia Uchwalony przez Senat Akademicki Politechniki Poznańskiej w zależności od rodzaju i stopnia niepełnosprawności (załącznik A2), a także Regulamin w sprawie zapewnienia wsparcia osobom ze szczególnymi potrzebami, w tym osobom z niepełnosprawnościami oraz wydatkowania dotacji na zadania związane z zapewnieniem osobom niepełnosprawnym oraz osobom ze szczególnymi potrzebami warunków do pełnego udziału w procesie przyjmowania na studia i do Szkoły Doktorskiej, kształcenia na studiach i w Szkole Doktorskiej, a także prowadzenia działalności naukowej na Politechnice Poznańskiej – Zarządzenie nr 40 Rektora PP z dnia 28 grudnia 2023 (załącznik C8).

Problematyką kształcących się na Politechnice Poznańskiej studentów z niepełnosprawnościami zajmuje się kompleksowo specjalnie do tego powołany w pionie administracyjnym Prorektora ds. studenckich dział ds. równości. Uczelnia dba o dostosowywanie swojej infrastruktury do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności. Wszystkie nowe budynki uczelni zaprojektowane są przy spełnieniu standardów umożliwiających ich użytkowanie przez osoby z niepełnosprawnościami. W starszych budynkach wprowadzono modernizacje w zakresie wejść i komunikacji wewnątrz budynków. W przypadku domów studenckich PP ich modernizacja wymagała nie tylko dostosowania

komunikacji, ale warunków zakwaterowania do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W domu studenckim nr 1 i 4 znajdują się pokoje dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Budynki posiadają tablice tyflograficzne oraz oznakowanie poziome. W domu studenckim nr 4 są oznaczenia pokoi w alfabecie Brail'a. Ponadto w domach studenckich, oprócz instalacji podjazdów i wind, odpowiednio poszerzono i udostępniono drzwi wejściowe. W budynkach znajdują się podjazdy oraz windy przystosowane dla osób z niepełnosprawnościami nie tylko ruchowymi. W każdym budynku są toalety dla osób z niepełnosprawnościami. Pomieszczenia są odpowiednio oznakowane. Strona internetowa Politechniki Poznańskiej oraz Wydziału daje możliwość korzystania z dodatkowych funkcji ułatwiających użytkowanie przez osoby z niepełnosprawnościami, w szczególności wzrokowymi i słuchowymi. W 12 budynkach uczelni zostały zamontowane krzesła ewakuacyjne.

Dodatkowe pomieszczenie Działu ds. równości do obsługi osób z niepełnosprawnościami (ul. Piotrowo 3) ma liczne dostosowania (automatyczne drzwi wejściowe, drzwi w kolorze kontrastowym, włączniki światła na wysokości 80 cm, pokój odpoczynku, przestrzeń manewrowa dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich). Budynek w którym znajduje się pomieszczenie Działu ds. równości (budynek A-1) do obsługi osób z niepełnosprawnościami posiada tablicę tyflograficzną, oznakowanie poziome, windę oraz krzesła na piętrach. Budynek posiada od strony parkingu wejście z drzwiami otwieranymi siłownikami, a od strony wejścia głównego bezpieczny podjazd.

W czytelni biblioteki technicznej są przygotowane stanowiska pracy, gdzie znajduje się następujący sprzęt specjalistyczny: powiększalniki elektroniczne, także kieszonkowe, programy powiększające Lunar Plus, tablet z programem czytającym IVONA oraz dwa specjalistyczne zestawy komputerowe, w skład których wchodzi:

- klawiatura VisiKey dla osób słabowidzących – białe litery na czarnym tle, pogrubione, powiększone, dobrze widoczne,
- oprogramowanie udźwiękawiające Window-Eyes PL Professional,
- program powiększająco-mówiący Lunar Plus, który odczytuje powiększony tekst głosem syntetycznym; w komplecie polskojęzyczny syntezytor mowy RealSpeak (głos Agata),
- monitor LCD 22",
- słuchawki,
- urządzenie wielofunkcyjne All-in-one HP Officejet 7610 (umożliwiające drukowanie, skanowanie, kopiowanie).

Na terenie Kampusu Piotrowo można poruszać się chodnikami i drogami pieszo-jezdnymi. Chodniki są szerokie, a miejsca rekreacyjne np. ławki, nie zawężają ścieżek. Różnice poziomów można pokonać schodami lub pochylniami. Na terenie uczelni w różnych miejscach znajdują się przystosowane i oznaczone miejsca parkingowe.

Na uczelni jest dostępna usługa tłumacza Polskiego Języka Migowego online oraz działa Punkt Pomocy Psychologicznej Politechniki Poznańskiej, w ramach którego są świadczone następujące usługi:

- psycholożki (wsparcie psychologiczne w j. polskim i angielskim),
- konsultant edukacyjny (wparcie w metodach uczenia się, organizacji czasu pracy, rozwiązywanie bieżących problemów organizacyjnych).

5.5. Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych na potrzeby pracy własnej studentów

W zakresie pracy własnej studenci mają możliwość korzystania z Internetu, platform komunikacyjnych i e-learningowych oraz oprogramowania specjalistycznego, na zasadach opisanych w punkcie 5.3, jak również z pomieszczeń i aparatury naukowej. Dostęp do laboratoriów oraz sal komputerowych wraz z zainstalowanym oprogramowaniem możliwy jest za zgodą i pod nadzorem pracownika jednostki organizacyjnej, o ile nie koliduje to z prowadzonymi w powyższych pomieszczeniach zajęciami dydaktycznymi. Ponadto, studenci w ramach projektów, w których biorą udział, działalności w kołach naukowych, a w szczególności podczas realizacji prac dyplomowych mają zapewniony dostęp do stanowisk oraz aparatury badawczej, opisanych w załączniku Z2_I_5. Dodatkowo, studenci przygotowujący prace dyplomowe oraz należący do studenckich kół naukowych mogą korzystać z innych pomieszczeń i zasobów udostępnionych im w miarę potrzeb indywidualnie przez pracowników Wydziału. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom studentów, obecnie powszechnie korzystających z urządzeń mobilnych, w przestrzeni ogólnodostępnej przy salach dydaktycznych zainstalowano gniazdka elektryczne umożliwiające podłączenie tych urządzeń, jak również ładowanie sprzętu z wykorzystaniem złączy USB. Na uwagę zasługuje również fakt, że w budynku, w którym Wydział pozyskał sale – w Centrum Wykładowym i Biblioteki Politechniki Poznańskiej, przewidziano ogólnodostępną przestrzeń do studenckiego coworkingu i odpoczynku, np. w bibliotece, przy salach L0210, L023, L027.

W ramach pracy własnej studenci mają możliwość korzystania z materiałów dydaktycznych w formie drukowanej, będących na wyposażeniu Biblioteki Głównej, znajdującej się w Centrum Wykładowym. Należy jednak podkreślić, że dostęp studentów do materiałów dydaktycznych w formie elektronicznej obecnie jest niewspółmiernie szerszy w porównaniu do materiałów drukowanych. W tym zakresie studenci korzystają z zasobów zdeponowanych w systemie biblioteczno-informatycznym, opisanym w punkcie 5.6 oraz na platformach komunikacyjnych i e-learningowych, opisanych w punkcie 5.4. Obecnie można zauważyć rosnące dynamicznie znaczenie materiałów dedykowanych wprawdzie dla studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów i przygotowanych specjalnie dla nich, ale udostępnianych w Internecie bez żadnych ograniczeń na zasadzie Open Source (np. samouczek QGIS udostępniony na stronie internetowej Zakładu Systemów Transportowych [<https://www.dts.put.poznan.pl/samouczek-qgis/>] – podobnie do schematu działania najlepszych na świecie uczelni technicznych. Schemat taki doskonale sprawdza w odniesieniu, do wykładów które studenci mogą oglądać bez żadnych ograniczeń na platformach takich jak YouTube – np. MIT OpenCourseWare. Popularność podobnie przygotowanych materiałów dla studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów i jednoznacznie pozytywne oceny potwierdzają wartość kreatywnego podejścia do procesu dydaktycznego i użycia adekwatnych do oczekiwań odbiorców kanałów komunikacji.

Studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów mogą korzystać z oprogramowania. Możliwy jest jego podział na trzy obszary, tj. oprogramowanie darmowe, oprogramowanie, dla którego PP ma wykupione licencje studenckie oraz oprogramowanie dostępne w salach komputerowych i laboratoriach.

Wykaz oprogramowania dostępnego dla studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów (szczegóły w zakresie zasad dostępu, osób odpowiedzialnych, linków do pobrania, liczbie licencji oraz ograniczeń w użytkowaniu zawarto w załączniku K_5_1_Oprogramowanie_KiEST_MiBP):

Oprogramowanie darmowe:

- ANSYS,

- AUTODESK,
- AUTOCAD,
- Diesel RK,
- Lotus Engine Simulation.

Oprogramowanie, dla którego PP ma wykupione licencje studenckie:

- BK Connect,
- GeoTecSystem,
- MATLAB,
- MSC Apex,
- MSC Adams Car,
- MSC Patran,
- MSC Nastran,
- MSC Dytran,
- MSC Marc,
- MSC Fatigue,
- Profile Analyser,
- Profilomierz do kół pojazdów szynowych,
- SIMPACK,
- SolidWorks,
- Statistica.

Oprogramowanie dostępne w salach komputerowych i laboratoriach:

- | | |
|-------------------------------|---|
| – AVL Fire, | – AVL Boost, |
| – Hybrydowe Systemy Napędowe, | – AVL Cruise, |
| – AVL Concerto, | – SENSOR Tech-PC, |
| – MATLAB, | – SIMPACK, |
| – SolidWorks, | – UMT 12, |
| – UMT 15, | – Autodata, |
| – ESI[tronic], | – Eurosystem PC, |
| – HGS Data, | – Katalog marek i typów pojazdów, |
| – Munster 9000, | – Stacja SQL, |
| – IC Measure, | – Mikroskop optyczny NIKON MA 100L, |
| – MultiScanBase v.14.02, | – EPIQUANT Suform, |
| – Sajt Metrologia, | – ME-10 FIRMY CARLA ZEISSA EPS 1.03 PP, |
| – T-05 PPS wersja 1.04, | – T-05 PPUSB 4.04, |
| – ZGP-IV PPUSB 4.01, | – ZGP-IV Taylor Profile Platinum 5.0, |
| – ZGP-IV SolidWorks, | – Lazarus, |
| – AutoCAD 2020, | – AutoCAD 2021, |
| – Autodesk Inventor, | – Autodesk 3ds Max, |
| – MSC Nastran MATLAB, | – Simulink MSC Adams Car MSC Patran, |
| – MSC Nastran TransCAD. | |

5.6. System biblioteczno-informacyjny uczelni, dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów

Na Politechnice Poznańskiej funkcjonuje system biblioteczno-informacyjny, na który składają się Biblioteka Politechniki Poznańskiej jako biblioteka główna [<http://library.put.poznan.pl/pl/>]. Zadaniem Biblioteki Politechniki Poznańskiej jest gromadzenie, opracowywanie i udostępnianie zbiorów bibliotecznych oraz zasobów informacji naukowej niezbędnych do realizacji procesu dydaktycznego i obsługi badań naukowych, zgodnie z profilem uczelni, potrzebami jej pracowników i studentów.

Zasady funkcjonowania tego systemu opisano w systemie biblioteczno-informacyjny Politechniki Poznańskiej [http://library.put.poznan.pl/pl/4_09] i regulaminie systemu biblioteczno-informacyjnego [https://library.put.poznan.pl/pl/8_04]. W ramach systemu biblioteczno-informacyjnego studenci oraz pracownicy uczelni mają możliwość korzystania z zasobów informacji naukowej zarówno w formie tradycyjnej, jak i elektronicznej. Zasoby te podlegają bieżącej aktualizacji i wzbogaceniu. W szczególności w tym ostatnim procesie aktywny udział bierze kadra dydaktyczna i naukowa uczelni, wnioskując o zakup nowych publikacji [https://library.put.poznan.pl/pl/1_3], książek naukowych, norm, podręczników i skryptów dydaktycznych, prenumerat czasopism, patentów, dostępu do katalogów, baz danych, baz wydawniczych czy innych bibliotek, zarówno krajowych, jak i zagranicznych.

Efektywne korzystanie z udostępnianych zasobów systemu biblioteczno-informacyjnego umożliwia obowiązkowe szkolenie biblioteczne, które przechodzą studenci rozpoczynający studia na Politechnice Poznańskiej. W szczególności, przy korzystaniu z zasobów biblioteczno-informacyjnych pomocne okazują się takie jego funkcjonalności jak: multiwyszukiwarka zasobów, katalog, repozytorium Politechniki Poznańskiej, System Informacji Naukowej Politechniki Poznańskiej oraz e-zasoby. W zakresie tych ostatnich zasobów Biblioteka Politechniki Poznańskiej subskrybuje serwisy czasopism pełnotekstowych, e-książki oraz bazy danych pełnotekstowe, abstraktowe i bibliograficzne.

Biblioteka PP oferuje pracownikom oraz studentom PP dostęp do licencjonowanych źródeł elektronicznych (bibliograficznych baz danych, czasopism pełnotekstowych i innych dokumentów elektronicznych) z wszystkich komputerów w sieci uczelnianej PP oraz z komputerów poza siecią uczelnianą. Dostęp i warunki korzystania z e-zasobów: [http://library.put.poznan.pl/pl/2_01]. Podstawowym warunkiem korzystania z dostępu do licencjonowanych źródeł elektronicznych z komputerów pozauczelnianych jest posiadanie aktywnej karty bibliotecznej BPP.

Stan zasobów Biblioteki Politechniki Poznańskiej na 31 grudnia 2022 przedstawiono w tabeli 5.1 i 5.2. Szczegółowe informacje na temat zasobów Biblioteki Politechniki Poznańskiej znajdują się w załączniku Z2_I_5.

Tabela 5.1. Stan zasobów na 31.12.2022 r.

Biblioteka PP – ogółem (w tym):	398 267 jedn.
Druki zwarte	299 958 wol.
Wydawnictwa ciągłe	98 309 wol.
Bieżące tytuły czasopism	373 tyt.

Tabela 5.2. Stan zasobów specjalnych na 31.12.2022 r.

Rozprawy doktorskie	3 019
Książki elektroniczne	268786
Czasopisma elektroniczne	8627
Bazy danych	59

5.7. Sposób, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Proces oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej na Wydziale ma charakter ustawiczny. Ocena bazy dydaktycznej wykorzystywanej na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest realizowana godnie z procedurą oceny bazy dydaktycznej i środków wsparcia dla studentów (załącznik PJK_WILiT_09). Celem procedury jest ocena bazy dydaktycznej i środków wsparcia udzielanego studentom studiów I i II stopnia realizowanych w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu. Ocenę udzielanego na WILiT studentom wsparcia przeprowadza Samorząd Studentów oraz pracownicy administracyjni Wydziału.

Ocenię podlegają:

Poziom wyposażenia bazy dydaktycznej, w szczególności oceniane są:

- wyposażenie sal dydaktycznych,
- wyposażenie laboratoriów, w których prowadzone są zajęcia laboratoryjne,
- dostęp do oprogramowania specjalistycznego w trakcie zajęć,
- dostęp do oprogramowania specjalistycznego poza godzinami zajęć.

Wsparcie dydaktyczne realizowane przez nauczycieli akademickich, w szczególności:

- dostępność materiałów dydaktycznych,
- wykorzystanie platformy ekursy.put.poznan.pl i innych narzędzi do zdalnego nauczania,
- prowadzenie zajęć zdalnych w czasie rzeczywistym,
- dostępność nauczycieli w trakcie konsultacji.

Planowane remonty i modernizacja wyposażenia pomieszczeń dydaktycznych realizowane są w okresach wolnych od zajęć, najczęściej podczas przerw międzysemestralnych. Sale komputerowe i pomieszczenia laboratoryjne podlegają natomiast jednostkom niższego szczebla: instytutom i laboratoriom wydziałowym. Bezpośredni nadzór nad nimi sprawują dyrektorzy instytutów lub wyznaczeni opiekunowie laboratoriów. Osoby te zgłaszają kierownikom jednostek potrzeby w zakresie modernizacji lub uzupełnienia wyposażenia, w tym aktualizacji i zakupu nowego oprogramowania w oparciu o wyniki przeglądu stanu laboratoriów.

Systematycznej modernizacji poddaje się również infrastrukturę sieci lokalnych na Uczelni. W celu poprawy wydajności i bezpieczeństwa sieci wewnętrznej okresowej wymianie podlegają urządzenia sieciowe (przełączniki, punkty dostępowe sieci bezprzewodowej, routery, okablowanie strukturalne).

Przy planowaniu i przeprowadzaniu modernizacji bazy dydaktycznej istotne znaczenie mają także opinie studentów, wyrażane w ankietach dotyczących zajęć oraz w raporcie oceny wsparcia realizowanego zgodnie z procedurą oceny bazy dydaktycznej i środków wsparcia dla studentów (załącznik PJK_WILiT_09). Raport ten przygotowujący jest przez Samorząd Studentów, a wyniki

oceny przekazywane są na posiedzeniu Komisji ds. jakości kształcenia przez przedstawicieli studentów w komisji. Studenci oceniają między innymi:

- bazę dydaktyczną (wyposażenie sal i laboratoriów),
- korzystanie z domów studenckich,
- wsparcie udzielane osobom niepełnosprawnym.

Zgodnie z wspomnianą procedurą baza laboratoryjna podlega weryfikacji co roku przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w nowym roku akademickim w zakresie aktualności licencji oprogramowania, instrukcji BHP i PPOŻ, regulaminu laboratorium, instrukcji korzystania ze sprzętu, danych kontaktowych opiekuna laboratorium. Ponadto sprawdzana jest kompletność apteczek, termin przeglądu gaśnicy oraz sprawność działania urządzeń. Weryfikacja ta prowadzona jest przez opiekunów laboratoriów oraz pracownika technicznego. Sprawdzane jest dodatkowo działanie urządzeń i licencje w salach dydaktycznych będących pod opieką Wydziału.

Ponadto, przeglądy techniczne wszystkich pomieszczeń dydaktycznych i badawczych w zakresie przepisów ogólnych, w tym BHP, odbywają się zgodnie z obowiązującymi aktami normatywnymi (np. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 października 2018 w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia) i są prowadzone przez jednostki powołane do tego celu na poziomie uczelni.

5.8. Reguły i wymagania w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Nie dotyczy

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

6.1. Zakres i formy współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu współpracuje wielopłaszczyznowo z otoczeniem społeczno-gospodarczym a kontakt z interesariuszami zewnętrznymi odbywa się przede wszystkim jako:

- dwustronna współpraca między Wydziałem a firmami z branży motoryzacyjnej, jak i realizującymi szersze spektrum działalności (np. przedsiębiorstwa produkcji pojazdów szynowych, samochodowych, maszyn rolniczych oraz podmiotami zajmującymi się eksploatacją pojazdów itp.),
- zaangażowanie pracowników Wydziału w działalność podmiotów o charakterze społecznym zarówno na poziomie krajowym (np. biurem Rzecznika Praw Obywatelskich), jak i lokalnym (gminne stowarzyszenia) – udział w panelach dyskusyjnych, spotkaniach,
- realizowanie kursów i szkoleń kierowanych do firm z branży motoryzacyjnej, których celem jest podnoszenie kompetencji pracowników,
- propagowanie wśród studentów działań interesariuszy zewnętrznych oraz współdziałanie w ramach inicjatyw zgłaszanych przez otoczenie społeczno-gospodarcze (np. projekty ukierunkowane na współpracę studentów różnych uczelni z podmiotami branży motoryzacyjnej i eksploatacyjnej),
- realizacja prac dyplomowych przez studentów Wydziału w ramach zgłaszanych zagadnień przez otoczenie społeczno-gospodarcze,
- zaangażowanie pracowników Wydziału w prace rad naukowych instytucji badawczo-naukowych związanych z branżą techniczną, jak np. Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny (Przewodniczącym Rady Poznańskiego Instytutu Technologicznego jest prof. dr hab. inż. Wojciech Sumelka),
- współpraca pracowników Wydziału z instytucjami sprawującymi nadzór nad utrzymaniem pojazdów do przewozu osób i ładunków – np. Urząd Transportu Kolejowego (w zakresie bezpieczeństwa i analizy ryzyka),
- realizacja wspólnych projektów badawczych NCBiR z firmami związanymi z branżą mechaniczną,
- realizacja projektów badawczych i usług również o charakterze doradczo-konsultingowym na zlecenie podmiotów sektora mechanicznego oraz jego otoczenia,
- prowadzenie działalności usługowej w obrębie utrzymania pojazdów do transportu specjalizowanego (Laboratorium ATP znajdujące się w Instytucie Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych) oraz diagnostyki środków transportu (stacja kontroli pojazdów na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu),
- współpraca z jednostkami prowadzącymi działalność zgodną z kierunkiem Mechanika i budowa pojazdów, jak np. z Wydziałem Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej, Wydziałem Transportu Politechniki Warszawskiej, Wydziałem Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej, Katedrą Pojazdów Samochodowych Politechniki Krakowskiej,
- wspólne przygotowywanie i wydawanie publikacji o charakterze naukowym, jak i popularno-naukowym,
- współpraca z przedsiębiorstwami i innymi podmiotami w celu organizacji zajęć wyjazdowych dla studentów i organizacji wykładów prowadzonych przez osoby z przemysłu,
- powołanie i funkcjonowanie rady partnerskiej przy Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu,

- dostosowywanie zajęć na kierunku (ich programu) do bieżących potrzeb przedsiębiorstw, np. w zakresie konstrukcji pojazdów szynowych, czy też pozasilnikowych układów oczyszczania spalin.

Wszystkie z wymienionych aktywności bezpośrednio lub pośrednio wpływają na realizację oraz doskonalenie programu studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

W ramach współpracy Wydziału z firmami i instytucjami z otoczenia społeczno-gospodarczego podpisano blisko 50 umów, realizowanych w zakresie: organizacji oraz realizacji praktyk i staży dla studentów i absolwentów, organizacji miejsc pracy dla studentów i absolwentów, ustalania tematyki pracy dyplomowych do realizacji we współpracujących firmach, wymiany pracowników, prowadzenia prac badawczych przez studentów i doktorantów, itp. Przykłady firm, z którymi współpracuje Wydział znajdują się na stronie Wydziału w zakładce BADANIA I BIZNES | PARTNERZY [<https://wilit.put.poznan.pl/artukul/partnerzy/>]. Analizując te aktywności, które studenci realizują w ramach programu studiów, ale z udziałem interesariuszy zewnętrznych można zauważyć, że mają one bezpośredni wpływ na kreowanie nie tylko zdobytej wiedzy, ale też oczekiwań jakie kształtują się w konsekwencji weryfikacji treści przyswajanych na uczelni oraz w praktyce. To pozwala na ciągłe doskonalenie procesu kształcenia i jego dostosowywania do oczekiwań rynku pracy z jakim spotykają się absolwenci kierunku.

Bardzo ważnym wydarzeniem dla uczelni było podpisanie 29 lipca 2020 przez Rektora Politechniki Poznańskiej oraz Prezesa Sieci Badawczej Łukasiewicz porozumienia o współpracy badawczej, dydaktycznej i wdrożeniowej. Wspólne działania w obszarze B+R+I mają być w zamierzeniu gwarantem m.in. tworzenia nowoczesnych technologii, stanowiących fundament rozwoju innowacyjnego biznesu. Następstwem podpisanej umowy było zorganizowanie w dniu 16 września 2020 seminarium Spotkanie Nauki z Biznesem, w którym udział wzięli dyrektorzy instytutów należących do Sieci Badawczej Łukasiewicz (SBŁ) województwa wielkopolskiego:

- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Logistyki i Magazynowania,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Obróbki Plastycznej,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Pojazdów Szynowych "TABOR",
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Drewna,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych.

Celem spotkania było zaprezentowanie potencjału naukowo-badawczego Politechniki Poznańskiej oraz omówienie możliwości współpracy z SBŁ, a w szczególności wymienionych instytutów przy realizacji konkretnych projektów regionalnych, krajowych i europejskich. Instytut maszyn roboczych i pojazdów samochodowych niezależnie od spotkania już wcześniej podjął współpracę o charakterze badawczym z Przemysłowym Instytutem Maszyn Rolniczych (przed włączeniem go do Sieci Badawczej Łukasiewicz). Współpraca ta polega na wspólnej realizacji projektów badawczych i zleceń. Podobnie Instytut Transportu oraz Instytut Silników Spalinowych i Napędów prowadzi badania i wspólne przedsięwzięcia naukowe z podmiotami wchodzącymi w skład Poznańskiego Instytutu Technologicznego. Ponadto na wydziale realizowane są doktoraty wdrożeniowe pracowników instytutu.

W efekcie wspomnianego wyżej seminarium rozpoczęto rozmowy z przedstawicielem Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutem Logistyki i Magazynowania odnośnie partnerstwa w projekcie EIT Urban Mobility [<https://eitum.ilim.lukasiewicz.gov.pl/>] w celu omówienia przyszłych prac aplikacyjnych wspólnie z Instytutem Logistyki i Magazynowania. Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu jest jednym z głównych pomysłodawców oraz konsultantem w zakresie innowacji w mobilności miejskiej.

Kolejnym spotkaniem podtrzymującym współpracę z Siecią Badawczą Łukasiewicz, było spotkanie pod hasłem Przedsiębiorczy Naukowiec PIT-PP, tym razem już jako z Poznańskim Instytutem Technologicznym, które miało miejsce w dniu 28 września 2022 r. Organizatorem tego spotkania ze strony Politechniki Poznańskiej był Rektor ds. rozwoju i współpracy z gospodarką prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski, a ze strony PIT-Łukasiewicz – dyrektor dr hab. Arkadiusz Kawa. W czasie tego oraz wcześniejszego spotkania Prodziekani ds. współpracy z gospodarką z 9 wydziałów zaprezentowali swój potencjał badawczo-rozwojowy. Podczas tych spotkań dodatkowo zaprezentowano laboratoria badawcze wraz z dostępną aparaturą, przedstawiono realizowane projekty z podziałem na badawcze i wdrożeniowe oraz uzyskane patenty przez poszczególne jednostki Uczelni. Z Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu przedstawiono pełną ofertę z wszystkich Instytutów: Analizy Konstrukcji, Budownictwa, Inżynierii Lądowej, Maszyn Roboczych i Transportu, Silników Spalinowych i Napędów oraz z Instytutu Transportu. Ze strony Sieci Badawczej Łukasiewicz, Poznańskiego Instytutu Technologicznego, reprezentanci poszczególnych Instytutów tj. Logistyki i Magazynowania, Obróbki Plastycznej, Pojazdów Szynowych "TABOR", Technologii Drewna i Instytutu Maszyn Rolniczych również przez władzami Uczelni i przedstawicielami Wydziałów mogli zaprezentować swój potencjał badawczo-wdrożeniowy oraz przedstawiać ostatnio realizowane zlecenia dla przemysłu. Spotkania po zaprezentowaniu się w czasie tych seminariów były okazją do wymiany doświadczeń i rozmów o przyszłej współpracy.

Pracownicy Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu nie tylko współpracują z Siecią Badawczą Łukasiewicz w regionie, ale również w Warszawie. We wrześniu 2020 podjęto współpracę z Łukasiewicz Warszawski Instytut Technologiczny, dawniej Siecią Badawczą Łukasiewicz Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego (IMBiGS) w Warszawie. Współpraca z Łukasiewicz WIT centrum egzaminowania operatorów związana jest z powołaniem członków komisji egzaminacyjnej w zakresie maszyn budowlanych wszystkich kategorii do prowadzenia egzaminów teoretycznych i praktycznych w ośrodkach szkoleniowych w Wielkopolsce. Oprócz prac komisji egzaminacyjnych w ramach CEO, pracownicy również pełnią funkcje egzaminatorów zawodów praktycznych przy okręgowych komisjach egzaminacyjnych. Dr hab. inż. Wojciech Sawczuk, prof. PP kształcący na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest egzaminatorem w zawodzie technik mechanik pojazdów szynowych oraz technik elektroenergetyk transportu szynowego.

Wspólne projekty są również realizowane z instytutem badawczym BOSMAL Automotive Research and Development Institute Ltd z siedzibą w Bielsku-Białej na podstawie umowy o współpracy z Politechniką Poznańską podpisanej 25.03.2022.

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu oferuje otoczeniu społeczno-gospodarczemu różne możliwości edukowania ustawicznego mającego na celu uzupełnienie czy też doskonalenie kompetencji pracowników firm z branży mechanicznej i pokrewnych. Przykładem może być tutaj zrealizowane w 2019 szkolenie pt. „Zanieczyszczenia i badania podstawowych właściwości olejów silnikowych”. Szkolenie zostało przygotowane specjalnie dla pracowników „POLREGIO” – największego przewoźnika pasażerskiego w Polsce. Celem było przygotowanie pracowników do obsługi wykorzystywanych środków transportu zgodnie ze współczesnymi wymogami. Innymi przykładami są: wykład pt. „Analiza porównawcza emisji spalin pojazdów hybrydowych i zasilanych CNG” dla pracowników firmy Toyota Motor Poland (2021), czy też wykład pt.: „Zastosowanie pompy o napędzie hipocykloidalnym do silnika A8C22” dla pracowników Centralne Biuro Konstrukcyjne PKP Cargo (2018). Zestawianie wykładów organizowanych przez wykładowców kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla otoczenia społeczno-gospodarczego przedstawiono w [załączniku K_6_1_4_Wykłady zewnętrzne dla otoczenia społeczno-gospodarczego](#).

Pracownicy Wydziału wchodzi w skład rad naukowych polskich instytucji naukowych związanych z branżą techniczną w zakresie pojazdów i maszyn, w szczególności Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny, Instytut Transportu Samochodowego w Warszawie, Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL w Bielsko-Białej, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych w Warszawie, itp. (szczegóły zamieszczono w [załączniku K_6_1_1_Udział w radach naukowych](#)).

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu prowadzi działalność usługową dla otoczenia społeczno-gospodarczego w zakresie bardzo specyficznej problematyki, trudnej do realizacji w podmiotach komercyjnych. Przykładem jest tutaj Laboratorium ATP (umowa ATP dotycząca międzynarodowego przewozu żywności i przeznaczonych do tego środków transportu), jednej z dwóch certyfikowanych jednostek badawczych w Polsce, które mogą wydawać świadectwa zgodności pojazdów i nacze z tą umową. Oprócz tego w laboratorium wykonywane są badania diagnostyki termowizyjnej nadwozi oraz konsultacje przy wdrażaniu systemu HACCP w przedsiębiorstwach transportujących żywność. Warto zwrócić uwagę, że studenci uczący się na dedykowanych specjalnościach korzystają z tego samego laboratorium. Jest to zatem idealne połączenie programu studiów z praktycznymi wymogami otoczenia społeczno-gospodarczego. W ramach działalności usługowej, w obrębie Wydziału funkcjonuje stacja kontroli pojazdów. Stacja umożliwia wykonywanie okresowych badań technicznych zgodnie z obowiązującą w ustawodawstwie metodyką. Studenci Wydziału korzystają z wyposażenia stacji w ramach zajęć laboratoryjnych – a więc także i w tym przypadku wykorzystano realną praktykę z procesem dydaktycznym. Dodatkowo, wykorzystując potencjał stacji, Wydział oferuje otoczeniu społeczno-gospodarczemu szkolenia przygotowujące uczestników do egzaminu na uprawnienia diagnosty zakresie przeprowadzania badań technicznych pojazdów (odbyło się już 45 edycji).

Zaawansowane prace badawcze prowadzone są także w zakresie oceny emisji zanieczyszczeń i energochłonności z różnych grup pojazdów. Takie prace realizowane są. m.in. z firmami: Solaris B&C czy też Toyota Motor Poland. Studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów mogą także podnosić swoje kompetencje uczestnicząc w projektach naukowo-badawczych i zleceniach realizowanych na Wydziale. Przykładem może być projekt: „Brama emisyjna – urządzenie modułowe do szybkiej oceny emisyjności pojazdów drogowych i szynowych”, gdzie studenci uczestniczyli w przygotowaniu prototypu i pierwszych testów nowo opracowanego urządzenia. Prowadzone są także wspólne badania i prace z otoczeniem społeczno-gospodarczym, gdzie studenci odbywają staże i praktyki, np. John Deere Polska Sp. z o.o. czy Koleje Wielkopolskie Sp. z o.o. Często efekty tych działań wykorzystywane są w pracach dyplomowych.

Wpływ na zdobywaną wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne ma również realizacja programów we współpracy z podmiotami otoczenia gospodarczego przeznaczonych między innymi dla studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów. W 2019 roku realizowano program edukacyjny i program stypendialny „*Wejść na dobre tory*” skierowany do studentów kierunków kolejowych. W latach 2018-2019 w ramach programu POWER na wydziale był realizowany projekt: wysokiej jakości program stażowy fundamentem dla kierunku mechanika na dawnym Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej, który miał umożliwić studentom zdobycie doświadczenia na rynku pracy i nawiązanie kontaktów z pracodawcami. Dla pracodawców był z kolei szansą na pozyskanie przyszłych pracowników o wysokich kompetencjach. Kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym zapewnia studentom także udział w projektach realizowanych przez koła naukowe działające na wydziale, w szczególności Inżynierów Transportu Publicznego, PUTMotorsport i PUT Renovation. Każda organizacja studencka uczestniczy nie tylko w życiu Uczelni, ale także aktywnie współpracuje z otoczeniem gospodarczym. Realizacja projektów pozwala rozwijać współpracę w zakresie: prac dyplomowych, szkoleń, praktyk, staży, zatrudnienia itp. Szczegółowy opis działalności Kół znajduje się w [załączniku K_8_1_3_Koła naukowe WILiT](#). Projekty podnoszące

kompetencje studentów realizowane we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zawarto w załączniku [K_6_1_2_Projekty podnoszące kompetencje studentów](#).

Ważnym aspektem łączącym naukę na studiach z kontaktami z otoczeniem są wycieczki organizowane dla studentów. W latach 2016-2023 studenci kierunku uczestniczyli w wycieczkach odwiedzając między innymi takie przedsiębiorstwa i jednostki jak: Volkswagen Poznań, Taskoprojekt, Solaris Bus & Coach, MPK Poznań, FPS Cegielski, Port Lotniczy Poznań-Ławica, Urząd Transportu Kolejowego czy Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL. Pełna lista znajduje się w załączniku [K_6_1_3_Wyjścia i wycieczki studentów](#) kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Podobny charakter mający na celu zapoznanie studentów z praktyką przemysłową mają wykłady i spotkania z przedstawicielami otoczenia. Od 2018 roku odbyło się około 30 takich wydarzeń. Lista znajduje się w załączniku [K_2_8_1_Wykłady zewnętrzne dla studentów](#) (organizowane przez wykładowców kierunku Mechanika i budowa pojazdów i firmy z otoczenia społeczno-gospodarczego dla studentów kierunku). Z drugiej strony pracownicy Wydziału realizują wykłady dla przedstawicieli przemysłu, co jest kolejnym wymiarem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Lista wykładów znajduje się w załączniku [K_6_1_4_Wykłady zewnętrzne dla otoczenia społeczno-gospodarczego](#).

Kwintesencją współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym było powołanie rady interesariuszy zewnętrznych (<https://wilit.put.poznan.pl/komisje-i-zespoły-wydzialowe>), której skład w dużej części stanowią przedstawiciele firm współpracujących z Wydziałem i będących bezpośrednim rynkiem pracy dla absolwentów. W ramach działalności rady jej członkowie, interesariusze zewnętrzni, mają możliwość bezpośredniego przedstawienia swoich spostrzeżeń/uwag dotyczących kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

6.2. Monitorowanie i doskonalenie współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego

Współpraca Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma wielowymiarowy charakter, dlatego wymaga różnych sposobów kontaktu zapewniających pozyskiwanie informacji na temat tej współpracy. Kluczowe wydaje się tutaj funkcjonowanie rady interesariuszy zewnętrznych, która dzięki cyklicznym spotkaniom ma możliwość bezpośredniego artykułowania swoich uwag i potrzeb w stosunku do dydaktycznej i naukowej działalności Wydziału. Dodatkowo, w ramach monitorowania procesu kształcenia, wprowadzono dwie procedury, które pozwalają otoczeniu społeczno-gospodarczemu sygnalizować swoje uwagi. Są to:

- PJK_WILiT_08 Procedura opiniowania i wprowadzania zmian w programach studiów ([załącznik E, PJK_WILiT_08](#)). Celem tej procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących opiniowania programów kształcenia przez studentów i interesariuszy zewnętrznych oraz wprowadzania zmian w programach kształcenia na kierunkach studiów prowadzonych na wydziale. Zmiany dotyczące programu studiów mogą zgłaszać zarówno interesariusze wewnętrzni (m.in. studenci, nauczyciele akademicy, komisja ds. jakości kształcenia), jak i interesariusze zewnętrzni (m. in. pracodawcy, organizacje branżowe powiązane z danym kierunkiem);
- PJK_WILiT_10 Procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia ([załącznik E, PJK_WILiT_10](#)). Celem tej procedury jest umożliwienie zgłaszania potrzeby wprowadzenia zmiany związanej bezpośrednio lub pośrednio z jakością kształcenia oraz procedowania zgłoszenia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu. Na potrzeby tej procedury opracowano specjalny formularz zgłaszania i uzasadniania zmian, dostępny na stronie internetowej Wydziału. Uruchomiono także adres mailowy lepszywilit@put.poznan.pl, na który można przysyłać propozycje zmian i uwagi dotyczące procesu kształcenia.

W dniu 5 października 2023 Zarządzeniem Dziekana nr 2/2023 powołano Radę Partnerską przy Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu (załącznik D6). Rada partnerska została powołana w celu:

- utworzenia forum wymiany doświadczeń pomiędzy przedstawicielami przedsiębiorstw przemysłowych a kadrą kierowniczą Wydziału,
- ułatwienia bieżącej analizy i oceny potrzeb firm przemysłowych na absolwentów Wydziału oraz ich stopień przygotowania do podejmowania pracy zawodowej,
- inicjowania prac badawczych, szczególnie w zakresie badań stosowanych,
- inicjowania prac inżynierskich, magisterskich i doktorskich wynikających z bieżących potrzeb przemysłu i gospodarki,
- pozyskiwania interesujących wykładowców z przemysłu,
- promowania udziału pracowników Wydziału w bieżących pracach rozwojowych jednostek przemysłowych.

Członkami rady partnerskiej są władze dziekańskie, kierownicy jednostek organizacyjnych Wydziału oraz przedstawiciele organizacji gospodarczych i społecznych. Wśród działań rady partnerskiej związanych z kształtowaniem programu studiów należy wymienić:

- zewnętrzną pomoc przedstawicieli potencjalnych pracodawców w dostosowaniu programów i sposobów kształcenia studentów, pozyskiwanie informacji o bieżących potrzebach specjalistycznych gospodarki regionalnej,
- doradzanie w zakresie rozpoznania popytu, w odniesieniu do ewentualnych kursów specjalistycznych, studiów podyplomowych, itp.,
- tworzenie rynku pracy dla absolwentów Wydziału.

Wymienione cele oraz zdobyte doświadczenie również stały się założeniem powołania późniejszej rady interesariuszy zewnętrznych pod zmienioną nazwą. W tamtym okresie organizowano w sali Rady Wydziału posiedzenia z przedstawicielami przemysłu dla możliwości finansowania prac rozwojowo-wdrożeniowych oraz przez organizowanie okresowych seminariów uczelniano-przemysłowych. Dodatkowym celem działania rady partnerskiej było pozyskiwanie sponsorów do szczególnych i okazjonalnych projektów wydziałowych, poszukiwanie fundatorów i sponsorów nagród doktorskich, tworzenie rynku pracy dla absolwentów Wydziału czy zewnętrzna pomoc przedstawicieli potencjalnych pracodawców w dostosowaniu programów i sposobów kształcenia studentów. Dodatkowo przedstawiciel otoczenia społeczno-gospodarczego informowali władze Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu o bieżących potrzebach gospodarki regionalnej, dyskutowano o pozyskiwaniu wykładowców zewnętrznych o uznanym doświadczeniu praktycznym i rozwojowym w przedmiotach specjalistycznych, rozpoznawanie rynku w odniesieniu do ewentualnych kursów specjalistycznych, studiów podyplomowych itp.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:

W celu poprawy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Prorektor ds. rozwoju i współpracy z gospodarką prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski powołał zespół ds. współpracy z gospodarką, którego podstawowym celem jest aktywizacja działalności projektowej i wdrożeniowej Politechniki Poznańskiej.

Do zadań zespołu ds. współpracy z gospodarką należy:

- współpraca z podmiotami przemysłowymi w celu pozyskania projektów i doktoratów wdrożeniowych,
- wsparcie komercjalizacji działań Politechniki Poznańskiej,

- identyfikacja przeszkód administracyjnych w uzyskiwaniu projektów,
- wypracowywanie rozwiązań ułatwiających aplikowanie o projekty,
- poszukiwanie partnerów do projektów przemysłowych w swoim otoczeniu naukowym,
- udział w pracach projektowych zespołów interdyscyplinarnych.

Zespół jest także przyczynkiem do stworzenia sieci brokerów technologii w Politechnice Poznańskiej. Skład zespołu, uzgodniony został z jego Magnificencją Rektorem i Dziekanami, tworzą wszyscy Prodziekani ds. współpracy z gospodarką z Wydziału Architektury, Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji, Inżynierii Lądowej i Transportu, Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej, Inżynierii Mechanicznej, Inżynierii Środowiska i Energetyki, Inżynierii Zarządzania oraz Technologii Chemicznej. Zespół ds. współpracy z gospodarką ściśle współpracuje z Centrum Transferu Technologii Politechniki Poznańskiej. Zrzeszenie z Wydziałów wszystkich Prodziekarów ds. współpracy z gospodarką sprawiło, że wszystkie zapytania z sektora społeczno-gospodarczego, które trafiają do rektoratu lub do centrum transferu technologii są widoczne przez wszystkich Prodziekarów Wydziału ds. współpracy z gospodarką. Dzięki temu możliwe jest szybkie przekierowanie zapytania do kompetentnych pracowników uczelni i podjęcie rozmów i ustaleń technicznych w zakresie składanego zapytania.

W zakresie operacyjnym i wykonawczym po etapie kontaktu potencjalnych wykonawców po stronie Politechniki Poznańskiej z przedstawicielami sektora społeczno-gospodarczego wysyłającego zapytania – jest spółka celowa Politechnika Innowacje. Politechnika Innowacje sp. z o.o. (PI), została powołana aktem notarialnym z dnia 15 stycznia 2016, w oparciu o zapisy ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Jej celem jest komercjalizacja pośrednia (obejmowanie udziałów w spółkach typu spin-off), co stanowi formalne uzupełnienie kompetencji Centrum Transferu Technologii Politechniki Poznańskiej, odpowiedzialnego za komercjalizację bezpośrednią (głównie sprzedaż i licencjonowanie praw do wyników działalności naukowej). 100% Udziałów w spółce obejmuje Politechnika Poznańska.

Model biznesowy spółki Politechnika Innowacje zakłada współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym uczelni w zakresie oferowania usług badawczych i prowadzenia prac zleconych służących rozwiązaniu określonych problemów, przede wszystkim technologicznych i organizacyjnych.

Organami spółki są zgromadzenie wspólników oraz zarząd – funkcję prezesa spółki od września 2020 roku pełni prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski, Prorektor ds. rozwoju i współpracy z gospodarką PP. Kontakt ze spółką PI możliwy jest za pośrednictwem adresu e-mail biuro@pi.put.poznan.pl.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

7.1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku

Dążąc do pozycji czołowego krajowego uniwersytetu technicznego oraz do bycia partnerem uczelni światowych pod względem jakości kształcenia oraz poziomu badań naukowych, Politechnika Poznańska i Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu konsekwentnie realizują strategię umiędzynarodowienia uczelni. Podejście takie wpisuje się w ogólną strategię rozwoju Wydziału oraz uczelni i stanowi jedno z najistotniejszych jej założeń. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia ma zapewnić wysoką pozycję Wydziału i uczelni na arenie międzynarodowej, kształcenie studentów według standardów obowiązujących w najlepszych uczelniach na świecie oraz przygotowanie studentów, zarówno pod kątem kompetencji językowych, jak i merytorycznych, do podjęcia współpracy międzynarodowej w ramach wykonywanego zawodu w kraju lub do pracy na rynkach zagranicznych. Główne cele strategii umiędzynarodowienia uczelni to:

- wzmocnienie pozycji uczelni jako dobrze rozpoznawalnego uniwersytetu technicznego na świecie, poszukiwanego partnera zagranicznego, gwarantującego wysoką jakość kształcenia oraz światowy poziom prac naukowych,
- dążenie do poszerzenia możliwości wyboru dla studentów i pracowników uczelni, w zakresie współpracy z ośrodkami zagranicznymi,
- systematyczne zwiększanie oferty dydaktycznej w języku angielskim, co znacząco zwiększa możliwości przyjazdu studentów z zagranicy,
- rozwój internacjonalizacji poprzez rozwijanie warsztatu pracy studentów i pracowników oraz ciągłego pogłębiania znajomości języków obcych,
- tworzenie wspólnych programów studiów z uczelniami partnerskimi.

Do najważniejszych aspektów przyjętej strategii umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów należy zaliczyć:

- kształcenie i doskonalenie języków obcych,
- studia częściowe realizowane w ramach umów bilateralnych, programu ERASMUS+, uniwersytetu europejskiego EUNICE,
- zajęcia online typu *shared courses* oraz zajęcia typu *massive online open course* oferowane w ramach programu uniwersytetu europejskiego EUNICE
- prowadzenie zajęć przez kadrę dydaktyczną z zagranicznych uczelni,
- prowadzenie zajęć przez kadrę dydaktyczną Wydziału na zagranicznych uczelniach,
- możliwość odbywania przez studentów i pracowników staży zagranicą, w tym w ramach uniwersytetu europejskiego EUNICE,
- możliwość odbywania przez studentów praktyk zawodowych zagranicą,
- udział studentów i kadry w konferencjach zagranicznych,
- współpraca międzynarodowa studentów i nauczycieli akademickich w zakresie działalności naukowo-badawczej.

Realizacja takich programów jak ERASMUS+, Exchange, NAWA, POWER, EUNICE czy umów indywidualnych w znacznym stopniu przyczynia się do stałego zwiększania mobilności studentów, realizowanych wspólnych projektów edukacyjnych, a także liczby obcokrajowców na kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Wymienione powyżej aktywności odbywać się mogą właśnie dzięki m.in. tego typu dedykowanym programom. Aktualnie studenci i nauczyciele akademicy Wydziału

mogą brać udział we współpracy międzynarodowej z innymi uczelniami zagranicznymi na podstawie umów zawartych z uczelniami partnerskimi. Politechnika Poznańska ma ponad 118 aktywnych umów z ośrodkami zagranicznymi z całego świata, obejmujących wspólne badania naukowe oraz wymianę studentów (w tym podwójne dyplomowanie) i pracowników uczelni.

Priorytetowymi kierunkami są strategiczne rynki edukacyjne, czyli państwa partnerstwa wschodniego, szczególnie Ukraina, państwa o dużym potencjale demograficznym (Chiny, Indie, Turcja, Kazachstan) i stosunkowo świeżo odkryte rynki – które mogą być źródłem studentów zagranicznych (Uzbekistan, Turkmenistan, Tadżykistan), w tym państwa posiadające rozbudowane systemy stypendialne. Ponadto w ramach nowego projektu, uczelnia chciałaby zwiększyć swoją rozpoznawalność w krajach, w których jej obecność była dotychczas znikoma lub nie było jej wcale i skąd nie ma studentów. Te kraje to: Wietnam, Tajlandia, USA, Peru, Ekwador. Na Politechnice Poznańskiej powstało polsko-chińskie Centrum Badawcze Nowego Jedwabnego Szlaku. Do jego głównych zadań należy transfer nauki, edukacji, kultury, a w konsekwencji – także biznesu.

Pełna lista podpisanych umów znajduje się w [załączniku K_7_1_1_Umowy o współpracy międzynarodowej](#).

Dodatkowo uczelnia posiada 470 aktywnych umów bilateralnych w programie ERASMUS+, które umożliwiają wyjazd za granicę studentom i pracownikom. Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu posiada 66 aktywnych umów bilateralnych z zagranicznymi uniwersytetami z 16 krajów. W tym jest 17 umów dotyczących obszaru nauczania z dziedziny inżynierii związanej z mechaniką i budową pojazdów. Pełną listę uczelni i instytucji zagranicznych, z którymi współpracuje Wydział w ramach programu ERASMUS+ podano w [załączniku K_7_1_2_Umowy ERASMUS+](#).

Od 2020 r. Politechnika Poznańska jest liderem Uniwersytetu Europejskiego EUNICE (European University for Customised Education), do którego należą również następujące uczelnie: Brandenburg University of Technology (BTU, Niemcy), University of Cantabria (CU, Hiszpania), University of Catania (UNICT, Włochy), Karlstad University (KAU, Szwecja), University of Mons (UMONS, Belgia), Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF, Francja), University of the Peloponnese (UOP, Grecja), University of Vaasa (UVA, Finlandia) i Polytechnic University – Viseu (IPV, Portugalia). Uniwersytet Europejski EUNICE oferuje szeroki katalog kursów prowadzonych w języku angielskim, w formie on-line i mieszanej (stacjonarnej i on-line) oraz międzynarodowych staży, na które mogą zapisać się studenci studiów inżynierskich, magisterskich i doktoranckich uniwersytetów członkowskich. Niektóre z oferowanych kursów charakteryzują się zgodnością efektów kształcenia z zajęciami realizowanymi na Politechnice Poznańskiej. W takim przypadku kursy te mogą być uznane jako równoważne z danym przedmiotem. Od roku akademickiego 2021/2022 studenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu aktywnie uczestniczą w zajęciach. Łącznie wzięło udział 102 studentów, w tym również z kierunku Mechanika i budowa pojazdów.

Poszczególne aspekty umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, a w szczególności dotyczące: kształcenia w zakresie języków obcych, mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry, udziału wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć oraz udziału studentów w międzynarodowych projektach badawczych, zostały szczegółowo omówione w dalszych punktach niniejszego kryterium.

7.2. Aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych

Podstawowym aspektem programu studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów, służącym umiędzynarodowieniu kształcenia, jest nauczanie języków obcych. W ramach lektoratów,

prowadzonych przez Centrum Języków i Komunikacji (CJK) Politechniki Poznańskiej, studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów biorą udział w zajęciach ćwiczeniowych z języków obcych: angielskiego i niemieckiego. Są to dwa najbardziej popularne i uniwersalne języki obce wykorzystywane w kontaktach międzynarodowych. Języki obce prowadzone są na dwóch poziomach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych: B2 (studia I stopnia) oraz B2+ (studia II stopnia) wg europejskiego systemu opisu kształcenia językowego (*Common European Framework of Reference for Languages*; CEFR). Ważnym aspektem jest fakt kształcenia specjalistycznego wybranego języka obcego na dalszych etapach studiów, które wiąże się z wyborem profilu dyplomowania i specjalności na kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Liczba godzin (osobno dla języka angielskiego i niemieckiego) lektoratu realizowanych obecnie na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest następująca:

- I stopień studiów stacjonarnych – 120 h (kształcenie ogólne: semestr 3 – 60 h, semestr 4 – 60 h),
- II stopień studiów stacjonarnych – 75 h (kształcenie ogólne: semestr 1 – 30 h, semestr 2 – 30 h oraz kształcenie specjalistyczne: semestr 2 – 15 h),
- I stopień studiów niestacjonarnych – 80 h (kształcenie ogólne: semestr 3 – 40 h, semestr 4 – 40 h) – do roku akademickiego 2021/2022 72 h (2 x 36 h),
- II stopień studiów niestacjonarnych – 45 h (kształcenie ogólne: semestr 1 – 18 h, semestr 2 – 18 h oraz kształcenie specjalistyczne: semestr 2 – 9 h),
- ERASMUS+ – 60 h.

Rola studiów w języku angielskim na kierunku Mechanika i budowa pojazdów w umiędzynarodowieniu kształcenia nie sprowadza się wyłącznie do przygotowania polskich studentów do podjęcia pracy w zawodzie za granicą lub w firmach międzynarodowych. Kluczowy aspekt umiędzynarodowienia programu tych studiów polega również na wspólnym kształceniu studentów z Polski i całego świata. Studenci z zagranicy mogą podjąć kształcenie na studiach w ramach trzech koncepcji: studiów regularnych, programu ERASMUS+ oraz studiów bilateralnych poza programem ERASMUS+ (np. w ramach programu EUNICE). Pierwsza koncepcja to rozwiązanie dla studentów z zagranicy, którzy podejmą studia anglojęzyczne prowadzone na II stopniu (magisterskim) w ramach specjalności Product Engineering. Została ona uruchomiona w roku akademickim 2013/2014 i od tego czasu co roku w ramach nowych naborów rekrutowani są studenci z całego świata. Łącznie rozpoczęło studia 104 studentów zagranicznych, w tym w latach od 2018/2019 do 2022/2023 – 71 studentów. Studenci zagraniczni i absolwenci specjalności pochodzą z 24 różnych krajów, z 4 kontynentów, tj. z Algierii, Arabii Saudyjskiej, Azerbejdżanu, Bangladeszu, Brazylii, Demokratycznej Republiki Konga, Egiptu, Ekwadoru, Etiopii, Hiszpanii, Indii, Iraku, Iranu, Jordanii, Maroka, Nigerii, Pakistanu, Rwandy, Tajwanu, Tanzanii, Turcji, Ukrainy, Zimbabwe i Zjednoczonych Emiratów Arabskich. Najliczniejszą grupę stanowią studenci i absolwenci z Indii (22%), ponad 13% stanowią osoby z Turcji, oraz niecałe 8% stanowią studenci i absolwenci z Algierii.

Dwie kolejne formy kształcenia mają charakter studiów częściowych i są prowadzone w języku angielskim. Wówczas zagraniczni studenci przyjeżdżają na okres jednego lub dwóch semestrów i biorą udział w wybranych zajęciach (szczegółowe informacje dotyczące listy zajęć, w których brali udział studenci zagraniczni w ramach programu ERASMUS+ na kierunku Mechanika i budowa pojazdów (jak również Lotnictwo i kosmonautyka oraz Transport) znajdują się w [załączniku K_7_2_1_Lista zajęć ERASMUS+](#)). Rekrutacją obcokrajowców na tego typu studia zajmuje się dział współpracy międzynarodowej Politechniki Poznańskiej we współpracy z koordynatorami programu ERASMUS+ na Wydziałach. Łącznie, w ostatnich pięciu latach (2018-2023) na studia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów (Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu) przyjechało 48 studentów z

zagranicy, z czego najczęściej byli to studenci z Portugalii i Hiszpanii. Szczegółowy wykaz wymian studentów w ramach programu ERASMUS+ oraz innych umów bilateralnych przedstawiono w załączniku [K_7_2_2_Wykaz studentów ERASMUS+](#). W przypadku wyjazdów studentów w ramach programu ERASMUS+ lub innych umów bilateralnych w ciągu ostatnich pięciu lat (od roku akademickiego 2018/2019) wyjechało 36 studentów studiujących na kierunku Mechanika i budowa pojazdów (w tym ośmiu studentów realizujących praktyki). Najbardziej popularne kierunki wyjazdów zagranicznych wśród polskich studentów kierunku Mechaniki i budowa pojazdów to Włochy i Hiszpania. Szczegóły dotyczące wyjazdów również zamieszczono w załączniku [K_7_2_2_Wykaz studentów ERASMUS+](#). Ponadto, należy zaznaczyć, że w ostatnich pięciu latach studenci studiujący na kierunku Mechanika i budowa pojazdów stanowili niemal 40% stypendystów programu ERASMUS+ na Wydziale. Dane dotyczące udziału obcokrajowców w kształceniu na studiach w języku angielskim na kierunku Mechanika i budowa pojazdów wskazują jednoznacznie, że studia te stanowią szeroką, ogólnoswiatową platformę studenckiej wymiany międzynarodowej, umożliwiającą nie tylko zdobycie specjalistycznej wiedzy z zakresu szeroko pojętej dyscypliny Inżynierii lądowej, geodezji i transportu, ale i zdobycie kontaktów międzynarodowych oraz szczególnych kompetencji kulturowo-społecznych, niezwykle przydatnych przy podejmowaniu pracy w zespołach międzynarodowych.

Zwiększeniu procesu umiędzynarodawiania studiów służył projekt finansowany ze środków UE za w ramach programu NAWA: *Rozwijanie umiejętności komunikacyjnych i językowych w języku angielskim w środowisku akademickim Politechniki Poznańskiej*. Celem projektu było wsparcie szkoleniowe kadry dydaktycznej, naukowej i administracyjnej do przyjmowania studentów i kadr z zagranicy. W ramach projektu zrealizowano w latach 2018-2020 kursy EMI (*English Medium Instruction*) dla pracowników naukowo-dydaktycznych, którzy prowadzą zajęcia na studiach w języku angielskim, kursy komunikacji w środowisku wielokulturowym dla pracowników naukowo-dydaktycznych, kursy języka polskiego dla pracowników i studentów zagranicznych oraz kursy kompetencji komunikacyjnych i językowych w dziekanatach.

Wśród innych aspektów programu studiów, które sprzyjają umiędzynarodowieniu procesu kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów należy również wymienić: wymiany międzynarodowe studentów i kadry Wydziału, jak również udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć, szczegółowo omówione odpowiednio w punktach 7.4 i 7.5.

7.3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny

Stopień przygotowania studentów Wydziału do uczenia się w językach obcych jest weryfikowany dwukrotnie. Pierwszej weryfikacji dokonuje się przed rozpoczęciem zajęć za pomocą testu poziomującego, który kieruje studenta do odpowiedniej grupy zaawansowania, co zapewnia maksymalne rozwinięcie kompetencji językowych. Zajęcia z języka obcego na różnych poziomach zaawansowania pozwalają na pełne rozwijanie kompetencji komunikacyjnych i językowych oraz rozwijanie umiejętności udziału w dyskusji na tematy ogólne i techniczne, przygotowanie studenta do wykorzystania języka obcego jako narzędzia poznania oraz przygotowanie studenta do samodzielnej pracy z tekstami technicznymi związanymi z jego ścieżką dyplomowania. Treści programowe dla I stopnia studiów obejmują, poza doskonaleniem ogólnych umiejętności językowych w pierwszym semestrze, zagadnienia związane z nauką i techniką oraz zagadnienia leksykalne ściśle związane z kierunkiem studiów, co przygotowuje studentów m. in. do podjęcia i realizacji części programu studiów na uczelni zagranicznej oraz odbycia stażu w zagranicznych firmach i ośrodkach badawczych. Ponadto, w programie nauczania znajduje się również słownictwo związane z przygotowaniem prezentacji oraz leksyka i gramatyka niezbędne w poszukiwaniu pracy: przygotowanie listu

motywacyjnego, życiorysu, rozmowy kwalifikacyjnej, korespondencji biznesowej, oraz zagadnienia leksykalne związane z funkcjonowaniem w środowisku zawodowym (II stopień). Druga weryfikacja odbywa się na bieżąco w formie ustnej lub pisemnej każdorazowo po semestrze. Każdy semestr lektoratu zakończony jest zaliczeniem. Na pierwszym stopniu studiów dodatkowo lektorat kończy się egzaminem i studenci mają możliwość otrzymania certyfikatu ACERT stowarzyszenia akademickich ośrodków językowych SERMO. Egzamin ACERT należy do europejskiej sieci uniwersyteckich egzaminów językowych w Europie (NULTE), która działa w pod patronatem europejskiej konfederacji akademickich ośrodków nauczania języków obcych (CERCLES). Działalność certyfikacyjna z pewnością wpływa na rozwój mobilności studentów i wzmacnia międzynarodowy wizerunek uczelni. Szczegółowe informacje dotyczące procedur przeprowadzania egzaminów końcowych z języka obcego znajdują się na stronie internetowej CJK PP [<https://www.clc.put.poznan.pl/egzamin-koncowy-0>].

Natomiast studenci przyjeżdżający do Polski w ramach programu ERASMUS+ uczą się języka polskiego jako obcego i po zakończonym kursie otrzymują zaświadczenie o ukończeniu kursu na poziomie A1 w skali europejskiego systemu opisu kształcenia językowego [<https://www.clc.put.poznan.pl/polish-classes>]. Obecnie w stowarzyszeniu SERMO mają miejsce prace nad opracowaniem odpowiedniego egzaminu certyfikowanego z języka polskiego (poziom pre-A1) dla tych studentów.

Dodatkowo, CJK PP przeprowadza weryfikację językową online dla zagranicznych kandydatów na studentów PP, w celu określenia kompetencji językowych oraz poziomu języka angielskiego lub języka polskiego jako obcego dla kandydatów na studia stacjonarne I i II stopnia. Działania te odbywają się we współpracy z działem współpracy międzynarodowej PP, dwa razy do roku, podczas rekrutacji na studia w semestrze zimowym i letnim. Weryfikacja dotyczy studentów nieposiadających żadnych zaświadczeń językowych, które potwierdziłyby znajomość wymaganego języka studiów.

W przypadku programu ERASMUS+ polscy studenci wyjeżdżający na studia zagraniczne przechodzą test kompetencji językowych OLS (*Online Linguistic Support*) przed wyjazdem i po powrocie do kraju. Jego celem jest m.in. sprawdzenie, czy w wyniku pobytu na studiach zagranicznych, poprawił się ich poziom znajomości języka obcego.

7.4. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry

Umiejscowienie w zakresie mobilności oraz wymiany studentów i kadry obejmuje cztery główne obszary:

- wymiany międzynarodowe w ramach programu ERASMUS+, EUNICE, pozostałych umów bilateralnych oraz innych programów i projektów,
- udział kadry w międzynarodowych organizacjach naukowych,
- prowadzenie specjalności anglojęzycznej na kierunku Mechanika i budowa pojazdów,
- udział pracowników i studentów w zagranicznych konkursach, konferencjach i stażach.

W zakresie pierwszego obszaru studenci oraz nauczyciele akademicy aktywnie uczestniczą w wymianie międzynarodowej objętej programem ERASMUS+ (w tym w ramach studiów zagranicznych, staży, wyjazdów krótkoterminowych studentów i pracowników naukowych).

Wymiana międzynarodowa ERASMUS+ umożliwia podjęcie studiów przez studentów Wydziału na uczelniach zagranicznych oraz przez obcokrajowców na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu. W obu przypadkach kształcenie w ramach studiów częściowych z reguły obejmuje jeden semestr, w ciągu którego studenci realizują średnio osiem przedmiotów, wybranych z różnych semestrów programu studiów, a nawet z różnych poziomów kształcenia. Studenci mogą również przedłużyć

kształcenie o kolejny semestr i z tej możliwości każdego roku korzysta kilkoro obcokrajowców, co świadczy o atrakcyjności oferty dydaktycznej Wydziału. Rekrutacją do programu ERASMUS+ na poziomie Uczelni zajmuje się Koordynator Uczelniany ERASMUS+, natomiast organizacją studiów w ramach tego programu na poziomie Wydziału zajmuje się powołany do tego celu koordynator wydziałowy ERASMUS+. W szczególności służy on pomocą studentom w zakresie wyboru uczelni, przedmiotów oraz opiekunów projektów indywidualnych.

Oprócz studentów, beneficjentami programu ERASMUS+ są pracownicy Wydziału. Kadra dydaktyczna zaangażowana w kształcenie na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu (brak statystyki dla poszczególnych kierunków, wykładowcy uczą jednocześnie na kilku kierunkach) w latach 2018-2023 zrealizowała 49 wyjazdów dydaktycznych i szkoleniowych (tab. 7.1).

Tabela 7.1. Wyjazdy pracowników Wydziału w ramach programu ERASMUS+

Rodzaj wyjazdu	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024 (s. zimowy)
Cele dydaktyczne	2	0	0	0	2	0
Cele szkoleniowe	3	6	2	9	21	4
Razem	5	6	2	9	23	4

Wyjazdy te, oprócz spełnienia podstawowych założeń szkoleniowych i dydaktycznych, zaowocowały nawiązaniem współpracy badawczej pomiędzy pracownikami Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu oraz uczelni zagranicznych. Przykładem jest wyjazd szkoleniowy w czerwcu 2022 roku trzech profesorów Wydziału na Uniwersytet w Warnie (Bułgaria), do Katedry Transportu i Technologii. Nawiązano współpracę naukową w zakresie analiz systemu transmisji danych w pojazdach, wykorzystania paliw alternatywnych, amoniaku oraz wodoru. Współpraca ta jest kontynuowana – kolejny wyjazd szkoleniowy profesorów Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu na uniwersytet w Warnie odbył się we wrześniu 2023.

W roku akademickim 2019/2020 oraz 2020/2021 zaplanowanych było więcej wyjazdów pracowników Wydziału, jednak, ze względu na sytuację pandemiczną, nie mogły zostać zrealizowane. Ponadto, w maju 2020 zaplanowane były dwa cykle wykładów do wygłoszenia przez dwóch wykładowców z Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu, w zakresie pojazdów szynowych, na Państwowym Ukraińskim Uniwersytecie Transportu Kolejowego w Charkowie. Wyjazdy zostały przełożone, w związku z pandemią.

Niezależnie od udziału w programie ERASMUS+ i EUNICE, studenci oraz pracownicy mają możliwość wymiany międzynarodowej oraz odbywania staży zagranicznych w ramach innych umów bilateralnych uczelni oraz projektów. W latach 2016-2018, we współpracy z Technicznym Uniwersytetem w Berlinie, był realizowany międzynarodowy projekt naukowy pt. „DESTINATE: Decision supporting tools for implementation of cost-efficient railway noise abatement measures” (H2020-S2RJU-OC-2015-01-2), współfinansowany przez Komisję Europejską w ramach inicjatywy Shift2Rail. W latach 2021-2022, we współpracy z Technicznym Uniwersytetem w Berlinie, realizowany był międzynarodowy projekt naukowy pt. „Developing a numerical model for simulating noise levels and psychoacoustic attributes of sound in the vicinity of rail infrastructure” (PPN/BDE/2020/1/00009), finansowany przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej w ramach programu bilateralnej wymiany naukowców z Niemcami.

Do najstarszych ośrodków uczelnianych, z którymi już od wielu lat Wydział prowadzi intensywną współpracę naukową należy Wyższa Szkoła Nauk Stosowanych (Ostfalia Highschool for Applied Sciences) w Braunschweigu/Wolfenbüttel, a szczególnie należący do niej Wydział budowy pojazdów w Wolfsburgu. Współpraca z tym ośrodkiem rozpoczęła się już w 1989, początkowo w sposób bezumowny, a od 1992 na podstawie umowy międzyinstytutowej, następnie także międzyuczelnianej. 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 (zapoczątkowana w 1989). 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 kilkudziesięciu 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 (2010-2014, Powerful) oraz Programie Horyzont 2020 (2014-2019, GasOn). W zakresie współpracy dydaktycznej prowadzono wymianę grup studenckich, wymianę staży badawczych i semestralnych pobytów studenckich. Realizowano praktyki dyplomowe, dyplomy inżynierskie i magisterskie, szkolenie kadry naukowej i dydaktycznej. W 2015 roku przeprowadzono na Wydziale procedurę habilitacyjną doktorowi inżynierowi Robinowi Vanhaelstowi, pracownikowi uczelni partnerskiej. Przez 20 lat (od 1998), prawie każdego roku, Wydział organizował intensywne kursy w ramach przedmiotu obieralnego dla studentów niemieckich (wykład: Aufladung von Verbrennungsmotoren), kończone egzaminem, zaliczanym na uczelni partnerskiej. Ze strony polskiej co roku wyjeżdżała studencka grupa studyjna biorąca udział w seminarium specjalistycznym w Wolfsburgu. Łącznie w tej wymianie uczestniczyło po ok. 600 studentów z każdej strony. Współpraca ta była w znacznym stopniu dofinansowywana, początkowo przez Fundację Volkswagena, później przez Rząd Krajowy Landu Niedersachsen.

Współpracę naukową Wydział prowadzi także z Uniwersytetem Leibniza w Hannoverze, głównie z Instytutem Technicznego Spalania (Institut für Technische Verbrennung), która została wznowiona w 2014 po dłuższej przerwie. Dotychczas obejmowała ona wymianę krótkoterminowych pobytów doszkalających dla doktorantów, udział w konferencjach oraz uczestnictwo kierownika tego instytutu, prof. dr inż. Friedricha Dinkelackera w procedurach awansowych w charakterze recenzenta (doktorat, habilitacja). Głównym obszarem współpracy naukowej były zagadnienia diagnostyki spalania w przestrzeniach zamkniętych z wykorzystaniem technik optycznych. W ramach współpracy naukowej prowadzonej z działem badawczym firmy Volkswagen A.G. (Wolfsburg/Niemcy) Wydział był kilkakrotnie gospodarzem spotkań grup roboczych projektów wykonywanych w ramach wcześniej wspomnianych projektów Powerful i GasOn. W spotkaniach tych uczestniczyli przedstawiciele znaczących ośrodków naukowych i producentów przemysłu motoryzacyjnego, Volkswagen (jako koordynator grupy), Continental Automotive GmbH, Eidgenössische Technische Hochschule Zurich, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA, Zurich), Ricardo UK Limited (Wielka Brytania), Ecocat (Finlandia), FEV (Niemcy). Uczestnicy tych spotkań każdorazowo zapoznawali się z posiadanym na wydziale zapleczem badawczym, kierunkami dalszych badań w zakresie rozwoju silników spalinowych.

Instytut Transportu podjął również współpracę z Uniwersytetem Technicznym w Berlinie, z grupą planowania systemów transportowych i telematyki (Fachgebiet Verkehrssystemplanung und Verkehrstelematik), której kierownik, prof. Kai Nagel wygłosił wykład na wydziale pt. „Multiagent

Transport Simulation". Współpraca ta była prowadzona w ramach programu DAAD Ostpartnerschaften 2015-2017, a jej celem była wzajemna wymiana naukowców i zacieśnienie współpracy naukowo-badawczej między jednostkami. Wydział gościł 2 pracowników ośrodka partnerskiego, a pobyty naukowe w TU Berlin odbyło 4 pracowników Wydziału. W 2018 i 2019 współpraca była kontynuowana w formie corocznych pobytów naukowych pracowników Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu na TU w Berlinie. Została zawieszona na okres pandemii COVID (lata 2020 i 2021) i wznowiona w 2022 roku – pracownik Wydziału zrealizował kolejne dwa pobyty naukowe, tj. w 2022 i 2023 roku.

W okresie ostatnich 10 lat Wydział prowadził współpracę naukową także z kilkoma ośrodkami naukowymi we Francji, w tym Aix Marseille Université (symulacja przepływów Taylora-Couetta, prof. Ewa Tuliscka-Sznitko) oraz Ecole Nationale Des Professions de L'Automobile działająca w ramach ANFA (Services des Relations Internationales) – francuskiego stowarzyszenia dla edukacji i praktyki w sektorze eksploatacji i napraw pojazdów silnikowych. W 2015 Wydział gościł 10-osobową grupę techników i inżynierów z zakresu obsługi i eksploatacji pojazdów. W 2017 podjęta została inicjatywa współpracy naukowej i dydaktycznej z Université Polytechnique de Hauts-de-France w Valenciennes. Wydział 2-krotnie gościł przedstawicieli uczelni francuskiej przedstawiając bogatą ofertę współpracy. Przedstawiciele Wydziału uczestniczyli natomiast w delegacji Politechniki Poznańskiej w Valenciennes. W 2019 nastąpiła wzajemna wymiana grup studenckich. Obszar dalszej współpracy obejmuje zagadnienia pojazdów szynowych, a także pojazdów do transportu osób z niesprawnościami. Od 2017 rozwijały się kontakty z uczelniami ukraińskimi: z Uniwersytetem Technicznym im. Sikorskiego w Kijowie, Wydziałem Lotnictwa i Kosmonautyki, z Politechniką Charkowską oraz Politechniką Lwowską, w ramach których zrealizowane zostały wizyty studyjne kadr profesorskich. Przewidywane było ich rozszerzenie na wymianę pracowników naukowych i grup studyjnych. Prof. F. Tomaszewski i prof. J. Bartoszewicz byli powołani jako recenzenci w obszarze transportu w Ukraińskim Ministerstwie Nauki.

Do innych ośrodków, z którymi Wydział prowadził współpracę naukową należą: TU Delft (Holandia), University of Maribor (Słowenia), College of Dunajvaros (Węgry). Ośrodki zagraniczne, z którymi są podpisywane umowy bilateralne, umożliwiają realizację programów dydaktycznych zbliżonych do zajęć prowadzonych na kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Studenci przyjeżdżający z uczelni zagranicznych na Wydział uczęszczają zarówno na wybrane zajęcia oferowane w ramach specjalności anglojęzycznych, jak również indywidualne zajęcia prowadzone przez wykładowców uczelni.

W latach 2016-2020 Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu gościł 63 studentów i 12 wykładowców z Francji, Niemiec, Holandii i Ukrainy, w ramach studenckich wymian międzynarodowych Railways unite us, Workshop on Rail Technology oraz Workshop on Urban Transport and Railway Engineering. W aktywnościach stacjonarnie udział wzięło także 44 studentów i 12 wykładowców Politechniki Poznańskiej. Studenci pochodzili z aż 14 różnych krajów z 5 kontynentów: poza Francją, Holandią, Niemcami, Ukrainą swoich reprezentantów miały również: Chiny, USA, Liban, Indie, Pakistan, Kolumbia, Maroko, Meksyk, Egipt oraz Ghana. W roku 2020, w związku z pandemią COVID-19, wszystkie planowe wymiany zostały odwołane. W 2023 roku (listopad) wznowiono Workshop on Rail Technology, w którym brali udział studenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu oraz studenci z Niemiec.

W latach 2016-2020 32 studentów i 7 wykładowców Politechniki Poznańskiej wyjechało do Niemiec, Holandii i Francji w ramach międzynarodowych wymian studenckich. Stacjonarnie, w krajach organizujących, udział w aktywnościach wzięło również 54 studentów i 9 wykładowców zagranicznych. W roku 2020, w związku z pandemią COVID-19, wszystkie planowe wymiany zostały odwołane.

W roku 2019 studenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu zrzeszeni w kole naukowym Inżynierów Transportu Publicznego reprezentowali Politechnikę Poznańską na międzynarodowym konkursie studenckim Railway Challenge 2019 w Stapleford (Anglia). W wyjeździe uczestniczyło 16 studentów i 2 pracowników uczelni. W zmaganiach wzięło udział 8 angielskich drużyn oraz zespół z Niemiec. Rok wcześniej studenci Wydziału byli obserwatorami podczas imprezy, w celu zdobycia praktycznych informacji o konkursie. Po przerwie spowodowanej pandemią od 2022 roku studenci ponownie uczestniczą w zawodach Railway Challenge w Stapleford. W 2023 roku zajęli oni pierwsze miejsce w klasyfikacji generalnej zdobywając tytuł Grand Champion oraz pierwsze miejsca w konkurencjach Niezawodność i Wymiana Źródła Zasilania (ustanowienie nowego rekord czasowego w konkursie Railway Challenge) oraz drugie miejsce w konkurencji Odzysk Energii. Dodatkowo zajęli pierwsze miejsce w klasyfikacji generalnej I edycji European Railway Challenge w Niemczech zdobywając pierwsze miejsca w konkurencjach Niezawodność, Wymiany Źródła Zasilania, Auto Stop, Raport techniczny.

W latach 2015-2023 studenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu, w tym kierunku Mechanika i budowa pojazdów uczestniczyli w pracach zespołu PUT Motorsport, skutkiem czego powstało 7 studenckich bolidów, za które otrzymano miejsca na podium w międzynarodowych konkursach serii Formula Student.

Studenci oraz doktoranci zrzeszeni w kole naukowym PUT Renovation biorą udział w różnych inicjatywach, również tych o charakterze międzynarodowym. W grudniu 2022 uczestniczyli w XIV międzynarodowej studenckiej konferencji organizowanej przez Narodowy Uniwersytet Techniczny Ukrainy (Instytut Lwowski). Łącznie wygłosili 4 referaty. W Komitecie naukowym zasiadało 4 pracowników naukowych Wydziału.

Inną, istotną formą mobilności międzynarodowej studentów są staże zagraniczne IAESTE. Program praktyk zagranicznych organizowanych przez IAESTE działa na zasadzie wymiany. Liczba zagranicznych staży/praktyk pozyskanych dla studentów Wydziału jest równa liczbie zapewnionych ofert staży przez komitet IAESTE PP na Wydziale.

W latach 2016-2023 odbyło się siedem edycji konferencji pt. Joint PhD Students Conference Poznań – Maribor (POZ-MAR), organizowane naprzemiennie w Poznaniu i Mariborze (Słowenia). Edycja z 2020 roku została odwołana z powodu pandemii. W konferencjach w latach 2016-2022 udział wzięli doktoranci Politechniki Poznańskiej i doktoranci z Uniwersytetu w Mariborze. W 2023 roku wśród uczestników konferencji zorganizowanej w Poznaniu, byli również studenci studiów magisterskich oraz młodzi naukowcy. Zakres tematyczny obejmował m.in. motoryzację, transport, projektowanie wirtualne, logistykę, inżynierię cieplną, pojazdy silnikowe, mechatronikę, inżynierię przemysłową.

W 2019 Wydział był organizatorem międzynarodowej konferencji 9th Life Cycle Management (LCM) Conference „Towards Sustainable Future. Current Challenges and Prospects in the Life Cycle Management”. Wydarzenie to odbyło się po raz pierwszy w kraju Europy Środkowo-Wschodniej (wcześniejsze edycje organizowane były w Danii, Szwajcarii, Hiszpanii, Afryce Południowej, Niemczech, Szwecji, Francji i Luksemburgu). W konferencji wzięło udział ponad 500 praktyków i naukowców z ponad 40 krajów, reprezentujących różne sektory przemysłu, branż usługowych, instytucji publicznych, uniwersytetów i instytutów. Jako keynote speakers brali udział w konferencji przedstawiciele następujących instytucji: Komisji Europejskiej, World Resources Forum, University of California, EIT RawMaterials, PRÉ Sustainability, SABIC, Thinkstep.

W latach 2018-2023 niemal 120 studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu brało udział w 198 wyjazdach zagranicznych. Studenci reprezentowali Politechnikę Poznańską na 4 kontynentach, biorąc udział w licznych zawodach, w tym m.in. Aero Design USA East, Formula Student Baltic Open,

Formula Student East, Ilumen European Solar Challenge, IREC Spaceport America Cup, SAE Aero Design Mexico, SAE Aero Design West, Railway Challenge, Teknofest Technology. Ponadto brali udział w szkole letniej CYBER FIT. Wyjechali do 14 następujących krajów: Belgia, Czechy, Finlandia, Francja, Hiszpania, Meksyk, Niemcy, Słowenia, Turcja, Ukraina, USA, Węgry, Wielka Brytania i Włochy.

Ważnym czynnikiem wpływającym na mobilność kadry Wydziału jest jej udział w zagranicznych konferencjach naukowych. W ostatnich pięciu latach nauczyciele akademicy brali udział w międzynarodowych konferencjach organizowanych w 32 krajach takich, jak: Australia, Austria, Azerbejdżan, Belgia, Białoruś, Chiny, Chorwacja, Czechy, Estonia, Francja, Grecja, Gruzja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Japonia, Litwa, Łotwa, Malta, Niemcy, Norwegia, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Szwajcaria, Szwecja, Ukraina, USA, Wielka Brytania, Węgry i Włochy. Łącznie 112 pracowników i 26 doktorantów Wydziału wzięło udział w 218 wyjazdach zagranicznych konferencyjnych w latach 2018-2023 (w tym wzięło udział w 22 konferencjach on-line).

W październiku 2022 roku na międzynarodowych targach innowacji ITE (International Invention and Trade Expo) w Londynie, ergonomiczny stół obrotowy dedykowany między innymi osobom z niepełnosprawnościami, opatentowany i chroniony wzorem przemysłowym, którego twórcami byli pracownicy naukowcy uczelni (w tym jeden pracownik Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu), otrzymał złoty medal targów INOVA. Ponadto otrzymał nagrodę specjalną targów INNOVA w kategorii Industrial and Product Design oraz nagrodę specjalną od World Invention Intellectual Property Associations (WIIPA).

W latach 2018-2023 w zagranicznych stażach, badaniach lub szkoleniach wzięło udział 58 pracowników i doktorantów Wydziału (w tym 4 doktorantów). Wyjazdy zagraniczne zostały zrealizowane do 16 krajów, tj. Australia, Austria, Belgia, Bułgaria, Chorwacja, Francja, Hiszpania, Litwa, Niemcy, Holandia, Słowacja, Szwajcaria, Turcja, USA, Wielka Brytania i Włochy.

7.5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Istotną rolę w umiędzynarodowieniu procesu kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów odgrywa udział wykładowców z zagranicznych uniwersytetów i ośrodków badawczo-naukowych. Prowadzenie zajęć przez wykładowców z zagranicy odbywa się w ramach umów bilateralnych uczelni, innych programów (np. ERASMUS+, EUNICE) lub indywidualnych kontaktów zawodowych pracowników. Warunkiem zaangażowania przez Wydział wykładowcy wizytującego jest jego znacząca pozycja w środowisku naukowym oraz dorobek naukowy w zakresie związanym z inżynierią mechaniczną oraz atrakcyjna oferta tematyczna proponowanych zajęć. Profesorowie wizytujący prowadzą wybrane zajęcia z programu studiów, jak również zajęcia dodatkowe np. ogólnodostępne wykłady czy seminaria poświęcone specjalistycznym zagadnieniom naukowo-badawczym, w których posiadają wiedzę ekspercką. W szczególności ta ostatnia forma prowadzenia zajęć jest popularna wśród wykładowców z zagranicy, przyjeżdżających na Wydział z krótką wizytą w ramach projektów czy indywidualnych kontaktów. W latach 2018-2023 wykłady spoza zakresu podstawowych treści programowych (rozszerzające) prowadzili następujący wykładowcy zagraniczni:

- prof. Markus Hecht, Uniwersytet Techniczny w Berlinie (2 wykłady w ramach Workshop on Rail Technology, 2019),
- dr Valeri Markine, Uniwersytet Techniczny w Berlinie (2 wykłady w ramach Workshop on Rail Technology, 2019),
- prof. Celine Morin, Politechnika w Hauts-de-France (1 wykład w ramach Workshop on Urban Transport and Railway Engineering, 2019),

- dr Dmitry Skurikhin, Ukraiński Państwowy Uniwersytet Kolejowy w Charkowie (4 wykłady w ramach programu ERASMUS+, 2019),
- prof. Nimet Kerdes Sever, Pamukkale University (4 wykłady w ramach programu ERASMUS+, 2020),
- prof. Abbasalı Saboktakın, İzmir University of Economics (6 wykładów w ramach programu ERASMUS+, 2023),
- prof. Peter Wriggers, Leibniz Universität Hannover (1 wykład w ramach wykładu otwartego Miasta Poznania i Politechniki Poznańskiej, 2023).

W związku z ograniczeniami w mobilności naukowców i obecności studentów na uczelniach spowodowanymi pandemią COVID19 wszystkie wyjazdy i przyjazdy wykładowców przewidziane od marca 2020 do końca okresu zagrożenia pandemicznego zostały wstrzymane. Jednocześnie Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu czynił starania, aby dopasować się do sytuacji pandemicznej i nie rezygnować z poszerzania oferty edukacyjnej o atrakcyjne zajęcia z wykładowcami z zagranicy. W tym celu w grudniu 2020 roku złożono wniosek o dofinansowanie projektu międzynarodowych intensywnych programów kształcenia (NAWA – Spinaker), którego zakres obejmował pozyskanie wykładowców do prowadzenia zajęć w języku angielskim między innymi w tematyce kierunku Mechanika i budowa pojazdów, w latach 2022-2023, w warunkach nauczania zdalnego bądź blended-learning.

7.6. Sposób, częstość i zakres monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Ocena stopnia umiędzynarodowienia (skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów) jest dokonywana corocznie przez kolegium dziekańskie w trakcie przygotowywania sprawozdania Dziekana za dany rok akademicki. Dodatkowo koordynator wydziałowy ds. programu ERASMUS+ stale monitoruje i ocenia poziom umiędzynarodowienia i zgłasza kolejne propozycje i inicjatywy aktywizacji pracowników i studentów w tym zakresie. Informacje te są punktem wyjściowym do dyskusji i podejmowania dalszych działań związanych z umiędzynarodowieniem przez pracowników Wydziału. Działania te obejmują monitorowanie informacji obejmujących: publikacje z autorami z zagranicy, udział w komitetach naukowych lub organizacyjnych zagranicznych konferencji, udział w komitetach naukowych zagranicznych czasopism, wspólne badania z naukowcami z zagranicy, wymianę kadry w ramach mobilności międzynarodowej.

W studiach prowadzonych w języku polskim biorą też udział w ostatnim czasie studenci z Ukrainy i Białorusi, zaś nadzór procesu kształcenia leży po stronie władz dziekańskich i pokrywa się z nadzorem regularnych studiów stacjonarnych. Podobnie, studia na anglojęzycznej specjalności Product Engineering podlegają monitorowaniu i ocenie procesu kształcenia zgodnie z wszystkimi procedurami obowiązującymi na Wydziale.

W przypadku wymian międzynarodowych realizowanych w ramach programu Erasmus+, innych umów bilateralnych lub projektów, za monitorowanie działań odpowiadają koordynatorzy wydziałowi tych programów, a częstość i zakres monitorowania jest uzależniona od specyfiki programu. W szczególności wydziałowy koordynator Erasmus+ podejmuje decyzje w kwestii uznawania efektów uczenia się uzyskanych w ramach przedmiotów realizowanych przez studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów na uczelniach zagranicznych, jak również sprawuje nadzór nad organizacją studiów Erasmus+ dla obcokrajowców.

Monitorowanie procesu kształcenia pod względem zmian liczebności, oferty zajęć i popularności kierunków wśród studentów oraz krajów pochodzenia kandydatów jest prowadzone w Politechnice Poznańskiej przez dział współpracy międzynarodowej, który odpowiednio dostosowuje ofertę i stara się promować studia na Politechnice Poznańskiej na zagranicznych targach edukacyjnych i w informatorach dla studentów zagranicznych. Dział współpracy międzynarodowej nadzoruje również wymianę kadry pracowników.

Na poziomie Wydziału monitorowaniem wymiany studentów w ramach Erasmus+ zajmuje się wydziałowy koordynator Erasmus+ odpowiedzialny za kierunek. W szerszym aspekcie za podnoszenie stopnia umiędzynarodowienia Wydziału odpowiada Dziekan, który inicjuje i zachęca pracowników do działań związanych z współpracą międzynarodową.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 8. Wspierania studentów

8.1. Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów są objęci wsparciem w procesie uczenia się. Na Wydziale i w uczelni wykorzystuje się sprawdzone i stosowane z sukcesem od wielu lat metody wsparcia studentów w procesie uczenia się. Dzięki tym rozwiązaniom możliwe jest pogłębianie przez studentów wiedzy oraz umiejętności i osiąganie założonych efektów uczenia. System wspierania potrzeb różnych grup studentów przez Wydział przejawia się na wielu płaszczyznach.

Szczegóły w zakresie wsparcia, studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów znajdują na stronie Wydziału w zakładce [\[https://wilit.put.poznan.pl/poradnik\]](https://wilit.put.poznan.pl/poradnik), gdzie znajduje się osiem czytelnych zakładek:

- dział ds. równości,
- punkt pomocy materialnej,
- centrum praktyk i karier,
- aktualności,
- oferty pracy,
- dla studenta,
- punkt Pomocy Psychologicznej Politechniki Poznańskiej 5P,
- regulamin 5P.

W Politechnice Poznańskiej przez kilkanaście lat działań pełnomocnik Rektora ds. osób niepełnosprawnych, w roku akademickim 2019/2020 otwarto Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych (BON), od czerwca 2022 BON został włączony w struktury działu ds. równości. Osobom z niepełnosprawnościami, są stwarzane warunki do pełnego udziału w procesie rekrutacji na studia, kształceniu, prowadzeniu działalności naukowej.

Student Politechniki Poznańskiej może ubiegać się o stypendium dla osób niepełnosprawnych.

Studenci z niepełnosprawnościami mogą zwrócić się o pomoc w organizacji procesu kształcenia, dostosowanego do indywidualnych potrzeb w postaci:

- dostosowania formy, terminów i czasu trwania zaliczeń oraz egzaminów,
- dbania o rozwój fizyczny, w Politechnice Poznańskiej. W Uczelni działa kilka sekcji sportowych dedykowanych osobom z różnymi stopniami niepełnosprawnościami (tenis ziemny, tenis stołowy, pływanie, badminton, boccia, bowling),
- dodatkowych zajęć z języka obcego, które ułatwiają udział w międzynarodowych programach wymiany studenckiej, a także pozwalają na zwiększenie atrakcyjności na rynku pracy,
- zajęć wyrównawczych.

Prowadzone są również liczne szkolenia świadomościowe dla pracowników. Organizowanie kursów dla pracowników PP ma na celu m.in. kształtowania prawidłowych postaw wobec studentów z niepełnosprawnościami oraz przygotowania pracowników akademickich do pracy ze studentami z różnymi niepełnosprawnościami.

Uczelnia dba także o dostosowywanie swojej infrastruktury do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności o czym napisano w pkt. 5.4 raportu.

Wsparcie oferowane studentom i doktorantom z niepełnosprawnościami dostosowywane jest do indywidualnych potrzeb w postaci:

- 2% limitu miejsc dla osób posiadających orzeczenie o niepełnosprawności w procesie rekrutacji kandydatów na studia,
- możliwość skorzystania z usług asystenta,
- możliwość skorzystania z usług tłumacza Polskiego Języka Migowego,
- dostosowania procesu kształcenia,
- wypożyczania sprzętu specjalistycznego (np. lupy elektronicznej, linijki Braille’a, klawiatury Braille’a, notatnika Braille’a, wizualizatorów, powiększalników, specjalistycznych programów),
- doradztwa oraz pomocy socjalnej i psychologicznej,
- pozyskiwania bieżących informacji ze strony internetowej także przez social media.

Osoby zainteresowane mogą skorzystać w trakcie studiów, a także po ich ukończeniu z oferty Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów Politechniki Poznańskiej w postaci udzielenia pomocy w wejściu na rynek pracy.

O dostosowaniu procesu uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością pisano także w punkcie 4, kryterium 2, a o udogodnieniach w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanego do ich potrzeb w punkcie 4, kryterium 5.

Politechnika Poznańska 1 marca 2020 rozpoczęła realizację projektu „Projektowanie uniwersalne w strategii podnoszenia efektywności kształcenia na Politechnice Poznańskiej”. Natomiast w roku 2021 rozpoczęła realizację projektu „Politechnika Poznańska uczelnią otwartą dla wszystkich” w ramach POWR.03.05.00-IP.08-00-DOS/20 Uczelnia Dostępna II [\[https://bon.put.poznan.pl/dostepnosc-w-odcinkach\]](https://bon.put.poznan.pl/dostepnosc-w-odcinkach).

Przykładem dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów może być Punkt Pomocy Psychologicznej Politechniki Poznańskiej (5P) [\[https://www.put.poznan.pl/node/59129\]](https://www.put.poznan.pl/node/59129) Regulamin dostępny jest w na stronie [\[https://www.put.poznan.pl/node/59129\]](https://www.put.poznan.pl/node/59129) (załącznik K_8_1_1_Regulamin wewnętrzny korzystania z konsultacji w 5P). Pomoc psychologiczna w 5P świadczona jest na wniosek osoby zainteresowanej po uprzednim zapisaniu się na wizytę przez stronę e-rezerwacje.put.poznan.pl. Konsultacje są prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje oraz kompetencje. Psychologowie 5P odnoszą się w swojej pracy do „Kodeksu Etyczno-Zawodowego Psychologa” Polskiego Towarzystwa Psychologicznego/Psychiatrycznego. Zapisy na spotkania odbywają się poprzez system eRezerwacja, dostęp przez stronę [\[https://erezerwacje.put.poznan.pl/schedule.php?sid=31\]](https://erezerwacje.put.poznan.pl/schedule.php?sid=31).

Pracownicy do spraw kształcenia otrzymują z punktu 5P analizy dotyczące różnych zagadnień. W załącznikach przedstawiono przykładowy raport dotyczący: radzenia sobie z lękiem w czasie pandemii, zaburzenia snu, zaburzenia odżywiania (załącznik K_8_2_5_Raport 5P).

W uczeniu i w ramach Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu istnieją jeszcze inne formy zwiększania dostępności i świadomości o potrzebie działań integracyjnych na rzecz osób z niepełnosprawnościami. Poniżej podano kilka z nich.

Działania Organizacji Studentów z Niepełnosprawnościami Politechniki Poznańskiej „Nieprzeciętni” [\[https://bon.put.poznan.pl/kontakt\]](https://bon.put.poznan.pl/kontakt) obejmują również: inicjowanie spotkań ze studentami lat młodszych i innymi w celu rozwiązywania problemów, promocję studiów i sportu akademickiego kierowaną dla kandydatów na studia – osób z niepełnosprawnościami.

W ramach programu Erasmus+ dla osób z niepełnosprawnościami w wnioskach o dofinansowanie studentów z niepełnosprawnościami – uczestników wyjazdów zagranicznych uwzględniane były m.in. następujące potrzeby związane z kosztami: podróży uczestnika mobilności lub osoby towarzyszącej

i wspierającej, pobytu osoby towarzyszącej i wspierającej, specjalnej opieki medycznej czy specjalnego ubezpieczenia.

Od 2017 nastąpiło zacieśnienie współpracy poznańskich uczelni w ramach podpisanego porozumienia uczelni poznańskich na rzecz studentów z niepełnosprawnościami przy Kolegium Rektorów Uczelni Miasta Poznania. Współpraca objęta porozumieniem może dotyczyć i dotyczy m.in.: realizacji projektów, w tym projektów naukowo-badawczych dotyczących zagadnień niepełnosprawności; wymiany doświadczeń w zakresie dobrych praktyk we wspieraniu studentów z niepełnosprawnościami, inicjowanie wspólnych wydarzeń o charakterze naukowym, sportowym, kulturalnym i informacyjnym o różnym zasięgu (w tym lokalnym, ogólnokrajowym, jak i międzynarodowym), możliwość korzystania przez studentów z niepełnosprawnościami z technik wspomagających, infrastruktury czy innych rozwiązań dostępnych na uczelniach partnerskich (w tym np. z przystosowanych pokoi w domach akademickich, infrastruktury sportowej, czy dydaktycznej), tworzenie wspólnych rozwiązań systemowych służących zapewnianiu właściwych warunków kształcenia studentów z niepełnosprawnościami (np. prace nad wypracowaniem uniwersalnych procedur postępowania w przypadkach interwencji kryzysowej np. ataków terrorystycznych, pożarów i ewakuacji czy wsparcia psychologicznego), tworzenie wspólnego głosu opiniodawczego dla Kolegium Rektorów Uczelni Miasta Poznania, przedstawicieli Akademickiego Poznania oraz innych instytucji działających na rzecz środowiska akademickiego.

Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów kilka lat temu wprowadzono do siatki dydaktycznej I stopnia przedmiot „Inżynieria wspomagania osób niepełnosprawnych” wcześniej „Inżynieria rehabilitacyjna”. Jest to krok zmierzający do głębszego zaznajomienia wszystkich studentów z tematyką niepełnosprawności. Problematyka przedmiotu umożliwia zdobycie podstawowej wiedzy na temat: budowy, działania oraz znaczenia rozwoju i projektowania środków technicznych dla osób z niepełnosprawnościami i seniorów. Szczegółowo obejmuje omówienie: działów problemowych inżynierii rehabilitacyjnej i asystującej techniki, środków technicznych wykorzystywanych w rehabilitacji medycznej, społecznej i zawodowej, współczesnych przyczyny rozwoju badań i projektowania środków technicznych w inżynierii rehabilitacyjnej, statystykę i przyczyny zapotrzebowania na środki inżynierii rehabilitacyjnej, zasad projektowania dla osób z niepełnosprawnościami – proces projektowania, zespół roboczy – projektowy, zasady projektowania, przykłady, podstawy biomechaniki – definicje, obszary działań, zasady projektowania uniwersalnego oraz zasady konstruowania środków technicznych dla osób z niepełnosprawnościami i w starszym wieku.

Na kierunku Mechanika i budowa pojazdów zorganizowane zostały w 2018 i 2019 otwarte spotkania tematyczne dotyczące problematyki projektowania, doboru i użytkowania środków technicznych dla osób z niepełnosprawnościami. Dotychczas odbyły się dwa takie spotkania/konferencje w 2018 i 2019. Spotkania były zatytułowane: Rozwój projektowania środków technicznych dla seniorów i osób z niepełnosprawnościami. Na wystąpienia w 2018 jako prelegenci zostali zaproszeni specjaliści z obszaru technik wspomagania osób z niepełnosprawnościami i seniorów. Tematy spotkań: (1) Żeglarstwo osób z niepełnosprawnościami i w starszym wieku – doświadczenia, potrzeby, przepisy, wymagania projektowe nowych konstrukcji jachtów (wykład poprowadził: mgr inż. Andrzej Walczak – Prezes Fundacji Empatia), (2) Biologiczne podstawy rozwoju człowieka a techniczne możliwości kompensacji niepełnosprawności na przykładzie aktywnej rehabilitacji (wykład poprowadził: dr Jarosław Gabryelski: – AWF Poznań), organizacja spotkania: Zakład Inżynierii Rehabilitacyjnej ISSiT PP (Poznań, Centrum Wykładowe – 22 i 29.05.2018 w konferencji uczestniczyło około 300 osób, studentów). Patronat honorowy: Komisja Rehabilitacji i Integracji Społecznej Polskiej Akademii Nauk, Polskie Towarzystwo Ergonomiczne Oddział Poznański, Wydział V Nauk Technicznych Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Podczas drugiej edycji w 2019 tematyka spotkań obejmowała

zagadnienia: (1) Inżynieria wspomaganie osób niepełnosprawnych na przykładzie doświadczeń własnych użytkownika wózka inwalidzkich (wykład poprowadził: Maciej Napieralski – Pełnomocnik Fundacja Aktywnej Rehabilitacji – Region Wielkopolska), (2) Egzoszkielet jako przykład inżynierii wspomaganie osób niepełnosprawnych (wykład poprowadził: Grzegorz Boczula – fizjoterapeuta, PHU Technomex Sp. z o.o.) (Poznań, Centrum Wykładowe – 9 i 16.04.2019 – w konferencji uczestniczyło około 250 osób, studentów), Patronat honorowy: JM Rektor Politechniki Poznańskiej.

Kompleksowy opis pomocy osobom z niepełnosprawnościami zawiera się w regulaminie zapewnienia wsparcia osobom ze szczególnymi potrzebami, w tym osobom z niepełnosprawnościami oraz wydatkowania dotacji na zadania związane z zapewnieniem osobom niepełnosprawnym oraz osobom ze szczególnymi potrzebami warunków do pełnego udziału w procesie przyjmowania na studia i do Szkoły Doktorskiej, kształcenia na studiach i w Szkole Doktorskiej, a także prowadzenia działalności naukowej na Politechnice Poznańskiej – Zarządzenie nr 40 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 28 grudnia 2023 (załącznik C8).

Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów możliwe jest w ramach studiowania według Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Na Wydziale zapewnia się studentom kierunku Mechanika i budowa pojazdów taką możliwość. Zgodnie z Regulaminem studiów „IOS (indywidualna organizacja studiów) to spersonalizowany tryb organizacji zajęć przyznawany studentowi w uzasadnionych przypadkach, obejmujący możliwość modyfikacji metod i form kształcenia, z jednoczesnym zachowaniem przyjętych dla danego kierunku studiów efektów uczenia się”.

Działania takie regulują zapisy Regulaminu Studiów (Załącznik A2),

- C. Zapewnienie dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami §12,
- D. Indywidualna organizacja studiów § 13.

O IOS mogą się ubiegać studenci: 1) szczególnie uzdolnieni i wyróżniający się w nauce; 2) znajdujący się w trudnej sytuacji życiowej tj. studenci niepełnosprawni, studentki w ciąży, studenci będący rodzicami, studenci, których stan zdrowia tego wymaga; 3) biorący udział w zawodach sportowych na poziomie krajowym lub międzynarodowym; 4) którym powierzono liczne zadania w związku z działalnością Uczelni; 5) przyjęci na studia na podstawie § 3 ust. 5, w stosunku do których potwierdzono efekty uczenia się.

W przypadku studiów stacjonarnych studentce będącej w ciąży, studentce lub studentowi będącym rodzicami nie można odmówić zgody na odbywanie studiów na określonym kierunku studiów, poziomie i profilu według IOS do czasu ich ukończenia.

IOS może dotyczyć zajęć w ramach jednego semestru, z możliwością przedłużenia na podstawie kolejnego wniosku. IOS może polegać w szczególności na: 1) indywidualnym doborze metod i form kształcenia; 2) modyfikacji formy oraz terminów zaliczeń i egzaminów, w porozumieniu z prowadzącym; 3) wyborze grupy zajęciowej w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta.

Wniosek o przyznanie IOS student składa do dziekana wydziału wraz z uzasadnieniem, bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny stanowiącej podstawę do jego udzielenia (<https://wilit.put.poznan.pl/node/3714>). Wniosek należy odpowiednio udokumentować. W przypadku studentów sportowców IOS konsultowany jest dodatkowo z Kierownikiem Centrum Sportu. Student, który uzyskał zgodę na IOS jest zobowiązany do uzgodnienia z prowadzącymi poszczególne zajęcia sposobu ich realizacji.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż BON (Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych) oraz Dział ds. Równości wspiera różne grupy studentów, m.in. dla studentek w ciąży, matek karmiących czy osób potrzebujących chwili „na wyciszenie” oferujemy w PP pokój zlokalizowany w budynku A1 w przyziemiu. Studenci mają także możliwość pozostawienia leków w lodówce itp.

Indywidualne potrzeby studentów znajdują odzwierciedlenie w działalności Działu ds. Równości. Dział ds. Równości został powołany Zarządzeniem nr 24 Rektora PP z dnia 27 maja 2022 roku i rozpoczął swoją działalność z dniem 1 czerwca 2022 roku. Główne zadania Działu ds. Równości zostały zapisane w Planie Równości Płci na lata 2022-2025 Politechniki Poznańskiej (Zarządzenie nr 12 Rektora PP z dnia 28 lutego 2022 roku).

Niezbędne informacje studenci znajdą na stronie internetowej <https://www.put.poznan.pl/dzial-rownosci>. Studenci informowani są o działalności ww. działu także na spotkaniach organizacyjnych dla studentów I roku studiów.

Do najważniejszych zadań należą: zwiększanie świadomości i wzmacnianie pozytywnych postaw w zakresie równouprawnienia oraz różnorodności wśród pracowników, doktorantów i studentów; szkolenia/warsztaty w zakresie przeciwdziałania dyskryminacji, warsztaty w zakresie neuroróżnorodności; opracowanie poradnika dotyczącego niedyskryminującego języka; organizowanie szkoleń i doskonalenie umiejętności kobiet i mężczyzn, w szczególności w zakresie kształtowania cech przywódczych i w podnoszeniu poczucia własnej wartości.

Ponadto podejmowane są działania zmierzających do eliminacji lub ograniczenia skutków powstałych w wyniku naruszenia zasady równouprawnienia kobiet i mężczyzn; promowanie, upowszechnianie i propagowanie problematyki równouprawnienia wśród pracowników, doktorantów i studentów PP; przyjmowanie wniosków i udzielanie wsparcia w zakresie zapewnienia równości i przeciwdziałania dyskryminacji na PP.

W Dziale funkcjonuje Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, które istnieje już od 3 lat i które udziela wsparcia osobom z niepełnosprawnościami. Niemal dwa lata temu powołany został Punkt Pomocy Psychologicznej Politechniki Poznańskiej (5P), który oferuje pomoc psychologiczną studentom, doktorantom i pracownikom PP.

Dział ds. Równości swoim funkcjonowaniem wspiera pracę Rzecznika ds. Równości, który został powołany Zarządzeniem nr 12 Rektora PP z dnia 28 lutego 2022 roku. Do głównych zadań Rzecznika ds. Równości należy: nadzór nad realizacją planu równości płci w Politechnice Poznańskiej; podejmowanie działań zmierzających do eliminacji lub ograniczenia skutków powstałych w wyniku naruszenia zasady równouprawnienia kobiet i mężczyzn; promowanie, upowszechnianie i propagowanie problematyki równouprawnienia wśród pracowników, doktorantów i studentów PP; przyjmowanie wniosków i udzielanie wsparcia w zakresie zapewnienia równości i przeciwdziałania dyskryminacji na PP.

Warto podkreślić, iż organizowane były także szkolenia skierowane m.in. do prodziekanów ds. studenckich dotyczące m.in.: przeciwdziałaniu dyskryminacji, stosowania w praktyce języka inkluzywnego, różnic międzypokoleniowych, reagowania na agresywne zachowanie studenta itp.

W przypadku potrzeb indywidualnych istnieje możliwość wypożyczenia sprzętu specjalistycznego, który dostępny jest w Bibliotece PP. Biblioteka PP zapewnia pracownikom, doktorantom i studentom PP możliwość wypożyczenia na miejscu i do domu następującego sprzętu specjalistycznego:

- lupy elektroniczne,
- linijka Braillea,
- klawiatura Braillea,
- notatnik Braillea,

- programy udźwiękowiające – w wersji PenDrive,
- wizualizatory,
- elektroniczne powiększalniki kieszonkowe Maggie oraz Capture,
- programy powiększające Lunar Plus w wersji Pen Drive.

Sprzęt jest udostępniany bezpłatnie po zweryfikowaniu ważności legitymacji studenckiej/ doktoranckiej lub identyfikatora pracowniczego. Zasady wypożyczenia opisano szczegółowo <https://library.put.poznan.pl/pl/2020/10/08/084721?fbclid=IwAR2XokXgBnck1...#.Y0kix9fMLrc>.

8.2. Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się mają charakter wielopłaszczyznowy, z jednej strony jest to wsparcie systemowe, z drugiej zaś strony jest to wsparcie udzielane przez pracowników Wydziału.

Wsparcie studentom oferują:

Nauczyciele akademicy – wszyscy nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia zapewniają studentom możliwość konsultacji (w czasie dodatkowym poza zajęciami). Terminy konsultacji wyznaczane są przez prowadzących na początku każdego semestru i przekazywane do wiadomości studentów np. poprzez informator osobowy Politechniki Poznańskiej [<https://informator.put.poznan.pl/app/employees>],

a także na stronach eKursów prowadzonych przez nauczycieli na platformie ekursy.put.poznan.pl. Konsultacje odbywają się w formie bezpośredniego kontaktu studenta z nauczycielem, ale wykorzystywane są także środki elektronicznego przekazu informacji. Ta forma wsparcia jest szczególnie istotna dla studentów studiów realizowanych w formie niestacjonarnej. W okresie pandemii w kraju wszyscy nauczyciele akademicy oferowali konsultacje zdalne, za pomocą platform do wideokonferencji, używanych w procesie kształcenia na Wydziale (np. eMeeting Zoom).

Opiekunowie pracy dyplomowej (promotorzy) – zapewniają pomoc w doborze tematyki pracy oraz jej realizacji i prowadzenia pracy naukowej w ramach prac dyplomowych.

Opiekunowie praktyk studenckich – wraz z Centrum Praktyk i Karier zapewniają wsparcie w organizacji praktyki i wyjaśnieniu wszelkich wątpliwości z tym związanych.

Koordinator wydziałowy programu Erasmus+ – wspiera wyjeżdżających studentów Wydziału, a także studentów przyjeżdżających na Wydział w ramach tego programu.

Prodziekani opiekujący się wskazanymi formami i stopniami studiów. W ramach regularnych konsultacji dziekańskich oferują wsparcie i pomoc w rozwiązywaniu problemów w procesie uczenia się studentów i w problemach organizacyjnych, np. powtarzania semestru, urlopów dziekańskich, realizacji egzaminów komisyjnych, wznowienia studiów, przyznawania indywidualnej organizacji studiów, wsparcia mobilności studentów itd. ([Załącznik K_8_2_1_Władze Wydziału](#)).

Pracownicy Dziekanatu oraz ZCO ([załącznik K_8_2_2_Organizacja dziekanatu](#)) zajmują się kompleksowym wsparciem i pomocą dla studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów. W ramach swoich obowiązków oferują wsparcie i pomoc w rozwiązywaniu problemów administracyjno-formalnych (np. powtarzanie semestru, urlopów dziekańskich, wznowienia studiów itp.). Pracownicy są dostępne w godzinach pracy dziekanatu oraz ZCO, przy czym dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla studentów stacjonarnych opiekunem jest dla I stopnia mgr inż. Beata Zarzycka, dla II stopnia mgr Jolanta Zapaśnik. Dla studentów studiów niestacjonarnych opiekunem studentów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów jest inż. Aneta Kawa.

Biblioteka Politechniki Poznańskiej, która umożliwia dostęp do prawie 400 tys. woluminów, ponad 268 tys. książek elektronicznych, ponad 8.5 tys. czasopism elektronicznych, a także dostęp do 59 baz danych. Ponad 80% zbiorów bibliotecznych jest ujętych katalogu online. Biblioteka PP jest jednym z uczestników projektu Wielkopolskiej Biblioteki Cyfrowej i umieszcza w niej zdigitalizowane dokumenty z zakresu nauk technicznych, w kolekcjach: materiały dydaktyczne i dziedzictwo kulturowe. Biblioteka PP oferuje stanowiska internetowe w czytelni, umożliwia też wypożyczenie laptopów i tabletów.

Przykładami innych form wsparcia studentów w procesie uczenia się są:

- dostęp do licencjonowanego oprogramowania specjalistycznego oraz w pełni funkcjonalnych wersji edukacyjnych m.in. Statistica (StatSoft), MSDNAA (Microsoft), AutoCad (AutoDesk),
- eKonto, w skład, którego wchodzi: poczta elektroniczna bez reklam i miejsce na swoją stronę www o objętości do 100 MB (WebDAV),
- zdalny dostęp do materiałów dydaktycznych umieszczanych na stronach pracowników lub w systemie eKursy,
- elektroniczna komunikacja z dziekanatem i obsługa wybranych wniosków studentów przez platformę eDziekanat,
- elektroniczna forma dostępu do informacji o ocenach na platformie eProto,
- dostęp do Internetu na terenie Uczelni (budynki objęte są siecią bezprzewodową Eduroam),
- ławki, siedziska oraz gniazdka w przestrzeniach ogólnodostępnych, które pozwalają studentom na naukę w przerwach między zajęciami.

Oprócz wsparcia w procesie uczenia się:

- opiekunowie kół naukowych zapewniają wsparcie w zakresie planowania spotkań członków koła, prowadzenia organizacji konferencji, warsztatów, szkoleń, wyjazdów naukowych i upubliczniania wyników prac koła,
- Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych zapewnia wsparcie studentom z niepełnosprawnościami,
- Samorząd Studencki zapewnia wsparcie studentom we wszystkich aspektach procesu kształcenia i organizacji studiów,
- Pogotowie sesyjne.

Studenci mają też możliwość zdobywania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uczestnicząc w pracach kół naukowych. Studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów mogą podnosić swoje kompetencje w wydziałowych kołach naukowych takich jak: Koło Naukowe Inżynierów Transportu Publicznego, Koło Naukowe Bezpieczeństwa i Zarządzania Lotnictwem oraz Koło Naukowe PUT Renovation. Z inicjatywy studentów Wydziału powstał PUT Motorsport. Celem kół naukowych jest poszerzanie wiedzy i zagadnień technicznych poprzez przygotowywanie spotkań z ludźmi nauki i przedstawicielami przemysłu, uczestnictwo w wizytach studyjnych oraz udział w projektach naukowo-badawczych. Dla uczestników kół naukowych organizowane są regularnie studenckie sesje naukowe, a studenci uczestniczą również w konferencjach i sympozjach naukowych (np. w 2022 roku w XIV Międzynarodowej Studenckiej Konferencji organizowanej przez Narodowy Uniwersytet Techniczny Ukrainy (Instytut Lwowski), w VII Konferencji Young Scientists Academy organizowanej w Zamku Czocha czy w XXI Studenckiej Sesji Naukowej Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu oraz w II Konferencji „Kolej Wodorowa – HYDROGEN4RAIL – FUTURE OF TRANSPORT”).

Koło Naukowe Inżynierów Transportu Publicznego (KNITP) skupia studentów, którzy interesują się szeroko pojętym transportem publicznym. Członkowie KNITP wykonywali badania i pomiary m.in. „Ocena charakterystyk wibroakustycznych torowiska tramwajowego na Trasie Kórnickiej w Poznaniu”, „Ocena charakterystyk wibroakustycznych torowiska tramwajowego od Kórnickiej do

Ronda Starołęka (przez Osiedle Lecha)”, pomiary ugięcia szyn w ramach projektu NCBiR „Identyfikacja i modelowanie zjawisk nieliniowych w strefie kontaktu koła z szyną, celem opracowania nowego profilu koła tramwajowego”. Udział w takich badaniach przynosi studentom wiele korzyści. Członkowie KNITP uczą się obsługi aparatury pomiarowej, poznają nowe metody badań, ponadto mają możliwość wykorzystania uzyskanych wyników do prac inżynierskich i dalszych badań. W ramach Koła Naukowego Inżynierów Transportu Publicznego studenci uczestniczą w międzynarodowej wymianie studentów technicznych uczelni wyższych „Workshop on Rail Technology”, która odbywa się od 2010 roku. W wymianie oprócz studentów WILiT uczestniczą studenci Uniwersytetu Technicznego w Berlinie i Uniwersytetu Technicznego w Delft. Zespół PUTrain działający przy KNITP uczestniczy w międzynarodowym konkursie Railway Challenge, którego celem jest zaprojektowanie i zbudowanie modelu lokomotywy. Studentom WILiT udało się zbudować pierwszą w Polsce studencką lokomotywę w skali 1:5,5. Z kolei członkowie Koła Naukowego Silników Spalinowych (obecnie PUT Renovation) zajęli w grudniu 2019 r. drugie miejsce w konkursie „HydroGen – Wodorowe Pokolenie – Wielkopolska 2050”.

Szczegółowa charakterystyka kół naukowych na WILiT została zawarta w [załączniku K_8_1_3_Koła Naukowe WILiT](#).

Innym przykładem form wspierania studentów jest Dział Współpracy Międzynarodowej oraz Sekcja ds. Obsługi Wyjazdów Zagranicznych wspierające mobilność studentów. Działalność obu jednostek obejmuje pomoc dla studentów wyjeżdżających, przyjeżdżających, a także pracowników uczelni uczestniczących bądź chcących uczestniczyć w programie Erasmus+. Informacje na temat działalności jednostek i formach kontaktu zamieszczono na stronie uczelni [\[https://www.put.poznan.pl/erasmus\]](https://www.put.poznan.pl/erasmus) oraz [\[https://www.put.poznan.pl/praktyki-w-ramach-programu-erasmus\]](https://www.put.poznan.pl/praktyki-w-ramach-programu-erasmus). Informacje na temat wyjazdów w ramach Erasmus+ znajdują się również na wydziałowej stronie [\[http://erasmus-fcte.put.poznan.pl/\]](http://erasmus-fcte.put.poznan.pl/). W celu dotarcia z informacjami do jak największej liczby studentów organizowane są dedykowane spotkania informacyjne.

Wsparcie studentów w rozwijaniu kompetencji naukowych znajduje wyraz także we wspólnych publikacjach naukowych z pracownikami Wydziału.

W przypadku studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów bardzo ważną rolę w procesie kształcenia odgrywają praktyki. W celu zapewnienia sprawnej współpracy osób poszukujących praktyki lub stażu, z firmami, które mają je do zaoferowania, na uczelni działa Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów Politechniki Poznańskiej [\[http://www.cpk.put.poznan.pl\]](http://www.cpk.put.poznan.pl). Opiekunowie praktyk oraz studenci pozostają w stałym kontakcie z CPiK. Działania takie zdecydowanie są pomocne przy wyborze firmy oraz studenci mogą skorzystać z pomocy centrum przy przygotowaniu dokumentacji.

Wyżej wymienione działania mają na celu wspieranie studentów na różnych polach, zarówno naukowym, jak i społecznym, mogą stanowić mechanizm zachęty studentów do zwiększonej aktywności.

8.3. Formy wsparcia

Studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów mają możliwości udziału w wymianach międzyuczelnianych, w ramach różnych projektów. Szczegółowe informacje są dostępne na stronie [\[https://www.put.poznan.pl/wymiany-miedzyuczelniane\]](https://www.put.poznan.pl/wymiany-miedzyuczelniane).

W dniu 12 października 2023 roku zawarte zostało porozumienie Program PoMost. Na mocy tego porozumienia w ramach programu PoMost studenci Politechniki Poznańskiej mogą realizować wybrane przedmioty (za wyjątkiem zajęć wychowania fizycznego i z języków obcych) na innej uczelni

w Poznaniu. Porozumienie zawarły partnerskie uczelnie Miasta Poznania. Program daje szansę na rozwój nowych perspektyw naukowych i eksplorację obszarów niedostępnych na macierzystych uczelniach. W programie uczestniczą następujące uczelnie miasta Poznania:

1. Akademia Muzyczna im. Ignacego Jana Paderewskiego w Poznaniu
2. Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu
3. Politechnika Poznańska
4. Uniwersytet Artystyczny im. Magdaleny Abakanowicz w Poznaniu
5. Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
6. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
7. Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
8. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Studenci zainteresowani udziałem w programie, mogą zapoznać się ze szczegółami na stronie: [\[https://www.put.poznan.pl/pomost/pp\]](https://www.put.poznan.pl/pomost/pp), gdzie szczegółowo przedstawiono nie tylko charakterystykę programu, wykaz uczelni, ale również zamieszczono linki do dokumentacji projektowej.

Formy wsparcia krajowej i międzynarodowej mobilności studentów obejmują również:

- wymiany międzynarodowe w ramach programu Erasmus+, MOSTECH, IAESTE i EUNICE pozostałych umów bilateralnych Uczelni i Wydziału oraz innych programów i projektów,
- staże zagraniczne,
- wycieczki naukowo-techniczne i wyjazdy na seminaria.

Program MOSTECH jest z kolei programem mobilności studentów polskich uczelni technicznych skierowanym do studentów 5 i 6 semestru studiów I stopnia oraz do studentów 1, 2 i 3 (o ile nie jest to ostatni semestr studiów) semestru studiów II stopnia. Ideą porozumienia w zawartego przez polskie uczelnie techniczne jest zapewnienie, mechanizmów ułatwiających wdrożenie założeń Procesu Bolońskiego, podnoszenie jakości kształcenia oraz ułatwienie krajowej wymiany studentów. Więcej informacji na temat program MOSTECH zamieszczono na stronie [\[https://www.put.poznan.pl/mostech\]](https://www.put.poznan.pl/mostech).

Program IAESTE (the International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) to Międzynarodowy Program Wymiany Akademickiej IAESTE, który działa w ponad 85 krajach członkowskich IAESTE, współpracuje z ponad 5000 firmami i instytucjami z całego świata. Celem programu jest rozwój wiedzy zawodowej i językowej studentów oraz przyczynianie się do budowania zrozumienia między narodami. Oferty staży IAESTE pozwalają na podjęcie pracy w zagranicznych firmach, instytucjach i uczelniach, równocześnie oferując opiekę lokalnej społeczności IAESTE. Główna część naboru na praktyki rozpoczyna się w lutym każdego roku. Politechnika Poznańska uczestniczy w Międzynarodowym Programie Wymiany Akademickiej IAESTE za pośrednictwem Organizacji Studenckiej IAESTE Politechniki Poznańskiej, której działalność można śledzić na stronie [\[www.facebook.com/IAESTEPoznan\]](http://www.facebook.com/IAESTEPoznan) a aktualnie dostępne oferty praktyk na stronie [\[https://www.iaeste.pl/praktykant\]](https://www.iaeste.pl/praktykant).

W ramach kolejnego z programów EUNICE wspierana jest współpraca między uczelniami a biznesem. Celem projektu są: szkolenia, badania i rozwój w zakresie problemów zorientowanych na przemysł. Jednym z kluczowych działań jest współorganizacja międzynarodowych staży dla studentów uczelni zrzeszonych w konsorcjum EUNICE. W ofercie dostępnych jest ponad 200 miejsc stażowych w firmach we wszystkich krajach konsorcjum. Studentów zainteresowanych realizacją staży zachęcamy do zapoznania się z ofertą na stronie eunice-university.eu/internships/. Studenci Politechniki Poznańskiej, w tym kierunku Mechanika i budowa pojazdów mają możliwość skorzystania z

dofinansowania wyjazdu na staż poprzez program Erasmus+ od 2 do 3 miesięcy (60-90 dni), niezależnie od całkowitej długości trwania stażu. Pozostały czas może być zaliczony do stażu, jednak z finansowaniem zerowym. W przypadku dofinansowania wyjazdu z programu Erasmus+ staż powinien być ściśle związany ze studiowanym kierunkiem i musi trwać od 2 do 12 miesięcy (min. 60 maks. 360 dni). Studenci pobierający stypendium socjalne lub z orzeczeniem niepełnosprawności mają możliwość wyższego dofinansowania wyjazdów na staż w przypadku studentów pobierających stypendium socjalne lub z orzeczeniem o niepełnosprawności.

Na Wydziale organizowane są również wycieczki i wyjścia naukowo-techniczne dla studentów.

W ostatnich latach miały miejsce między innymi wyjazdy do Instytutu Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL, gdzie studenci mieli możliwość zapoznania się z nowoczesnymi metodami badań oraz zobaczyć specjalistyczną aparaturę. Zwiedzający zaznajomili się z tym, jak przebiegają badania i pomiary drogowe, badania emisji spalin i zużycia paliwa, badania silników, badania układów napędowych, badania wymienników ciepła, badania materiałowe, badania odporności na warunki klimatyczne, pomiary charakterystyk oraz próby trwałościowe dla elementów i zespołów wyposażenia elektrycznego i elektronicznego samochodów i innych urządzeń. Studenci Wydziału odwiedzili również fabrykę Toyota Motor Manufacturing Poland mieszczącą się w Wałbrzychu, gdzie mieli okazję poznać procesy produkcyjne silników spalinowych oraz nowoczesnych przekładni układów napędów hybrydowych. Fabryka. Kolejny wyjazd zorganizowany został we współpracy z firmą Mahle Polska Sp. z o.o., dzięki której studenci mieli okazję poznać procesy produkcyjne komponentów używanych do produkcji silników spalinowych. Firma Mahle jest światowy, producentem rozwiązań w zakresie silników, układów filtracyjnych, układów chłodzenia oraz elektroniki. Oprócz przemysłu samochodowego swoje rozwiązania wdraża m. in. w sporcie, maszynach mobilnych, transporcie morskim i kolejowym. Seria wycieczek obejmowała zaznajomienie się z działami produkcji tłoków stalowych oraz aluminiowych, obróbki mechanicznej tulei cylindrowych oraz produkcji wałków rozrządu i zaworów silnikowych. Kolejny wyjazd edukacyjny miał miejsce do Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. Podczas wizyty przyszli inżynierowie uczestniczyli między innymi w:

- zajęciach na symulatorze siłowni okrętowych,
- uruchomieniu silnika okrętowego w laboratorium eksploatacji siłowni okrętowych,
- rejsie galeonem wraz z omówieniem infrastruktury portowej Gdyni,
- zwiedzaniu ORP Błyskawicy,
- szkoleniu na systemie szkolno-treningowym "Śnieżnik",
- zajęciach na systemach nawigacyjnych "Mostek",
- zwiedzaniu тренаżerów morskich systemów artyleryjskich i raketowych,
- zwiedzaniu okrętu podwodnego typu Kobben,
- zwiedzaniu rafinerii w Gdańsku grupy Lotos S.A.

Kolejną formą wsparcia studentów w zakresie naukowej działalności oraz publikowania i prezentacji jej wyników jest możliwość przynależności do kół naukowych działających na Wydziale i udział w studenckich konferencjach naukowych. Na wydziale funkcjonuje jednaście kół naukowych, w których studenci mogą rozwijać swoje naukowe zainteresowania. Wspieranie działalności naukowej studentów to m.in. umożliwianie im prezentowania wyników swoich prac. Wydział wspiera organizację studenckich konferencji naukowych i udział studentów w warsztatach, kursach, seminariach i konkursach dla młodych naukowców. Dziekan współfinansuje udział studentów w konferencjach i warsztatach naukowych organizowanych zarówno w kraju, jak i za granicą, a efektem są m.in. publikacje naukowe.

Studentom wyróżniającym się w nauce i posiadającym indywidualne zainteresowania umożliwia się realizację prac badawczych w ramach badań naukowych prowadzonych na Wydziale – niektórzy są zatrudnieni do realizacji projektów naukowo-badawczych. Wsparcie studentów od strony naukowej polega także na sprawowaniu opieki przy tworzeniu prac dyplomowych, przez umożliwianie studentom korzystania ze specjalistycznych laboratoriów działających w ramach Wydziału.

Poza aspektami dydaktycznymi i naukowymi Wydział i uczelnia wspiera predyspozycje fizyczne, artystyczne i przedsiębiorczość uczestników studiów.

Rozwijanie aktywności fizycznej wspomaga powołane w tym celu Centrum Sportu oraz Klub Uczelniany AZS Politechniki Poznańskiej, który jest jedną z najliczniejszych organizacji studenckich naszej uczelni. Studenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu realizują zajęcia z wychowania fizycznego na obiektach Centrum Sportu Politechniki Poznańskiej. Do obiektów tych należą:

Nowoczesna Hala Sportowa Politechniki Poznańskiej przy ul. Piotrowo 4 gdzie znajduje się:

- przestronna sala sportowa do gier zespołowych (koszykówka, siatkówka),
- siłownia damska i męska,
- korty do squasha,
- sala do ergometru wioślarskiego i spinningu wyposażona w specjalistyczny sprzęt – ergometry wioślarskie i rowery stacjonarne,
- sala do aerobiku (zajęcia aerobiku, body & mind, pilates),
- sala do sportów walki (samoobrona, trening funkcjonalny).

Boisko ze sztuczną nawierzchnią, na którym realizowane są zajęcia z piłki nożnej oraz kryte korty tenisowe ze sztuczną nawierzchnią znajdujące się przed Halą Sportową.

W sali Centrum Sportu przy ul. Jana Pawła II (Dom Studencki nr 1) realizowane są zajęcia z tenisa stołowego, gdzie również są miejsca zbiórki i szatnie dla zajęć Nordic Walking.

Poza tym studenci mogą uczestniczyć w zajęciach na obiektach zewnętrznych:

- pływanie na obiekcie POSiR przy ul. Sychalskiego,
- ścianka wspinaczkowa (ścianka wspinaczkowa Blok Line przy ul. Krzywoustego),
- narciarstwo (stok Malta Ski).

Prezentację Centrum Sportu Politechniki Poznańskiej prezentuje film zamieszczony na stronie [\[https://www.youtube.com/watch?v=tVXqkATdL1&feature=youtu.be\]](https://www.youtube.com/watch?v=tVXqkATdL1&feature=youtu.be). Poza obowiązkowymi zajęciami z wychowania fizycznego studenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu mogą brać udział w treningach studenckich sekcji sportowych realizowanych w Klubie Uczelnianym AZS Politechniki Poznańskiej. Obecnie w Klubie działa 40 sekcji sportowych, w których regularnie ćwiczy niemal 1000 studentów i pracowników. Pod względem liczebności to drugi klub uczelniany w Polsce. Zawodnicy sekcji sportowych z dużym powodzeniem startują w Akademickich Mistrzostwach Polski, Mistrzostwach Polski Politechnik, Integracyjnych Mistrzostwach Polski AZS (IMP AZS) oraz Akademickich Mistrzostwach Poznania i Wielkopolski. Sekcje sportowe uczestniczące w rozgrywkach państwowych to: hokej na trawie mężczyzn – Ekstraklasa; hokej na trawie kobiet – Ekstraklasa; szachy – Ekstraliga; Korfbal – I liga; Koszykówka mężczyzn – II liga.

Akademickie Mistrzostwa Polski to największa krajowa rywalizacja sportowa studentów. Odbywa się w 48 dyscyplinach sportu a corocznie startuje w nich około 150 uczelni. W rywalizacji w ramach AMPiW od kilku lat Politechnika Poznańska wygrywa wyprzedzając Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Rozwijanie predyspozycji artystycznych studentów może się odbywać natomiast poprzez aktywność w Chórze Akademickim „Chór Volantes Soni”. Chór występuje na prestiżowych festiwalach i konkursach chóralnych w Czechach, Hiszpanii, Bułgarii, Macedonii, Irlandii Północnej oraz we Włoszech. „Volantes Soni” mogą pochwalić się wieloma osiągnięciami, z których ostatnie, to “Złoty dyplom” w kategorii muzyki katalońskiej na IX Międzynarodowym Festiwalu i Konkursie Chórów „Canco Mediterrania” w Lloret de Mar w Hiszpanii (2019).

Wspieranie aktywności studentów w zakresie przedsiębiorczości oferuje:

- Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości Politechniki Poznańskiej [<http://aip.put.poznan.pl>],
- Centrum Transferu Technologii Politechniki Poznańskiej [<https://www.put.poznan.pl/ctt>].

Szczegóły działalności jednostek i kontakt można odnaleźć na uczelnianej stronie internetowej oraz na podanych wyżej stronach jednostek.

Celem Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości Politechniki Poznańskiej jest stwarzanie optymalnych warunków dla tworzenia nowej przedsiębiorczości i wykorzystanie potencjału Politechniki Poznańskiej w przemyśle. Do 2016 głównym celem AIP było prowadzenie inkubacji powierzchniowej oraz usługi udzielania wirtualnego adresu. Od 2016 głównym celem działania AIP jest wspieranie studentów w rozwoju ich innowacyjnych pomysłów biznesowych, poprzez konkurs „Założ Swój Start-up”.

Realizacja celu następuje poprzez:

- mentoring (rozpoznanie rynku, motywowanie, kontakty biznesowe, harmonogramowanie pracy),
- organizację pracy zespołów studenckich,
- rozpoznanie i uzupełnianie kompetencji zespołu budującego wynalazek,
- zapewnienie środków na budowę prototypu,
- kontaktowanie z inwestorami branżowymi,
- prowadzenie szkoleń, edukacji na temat korzyści z zakładania własnych przedsiębiorstw,
- prowadzenie doradztwa w zakresie prowadzenia własnej firmy,
- edukację w szeroko rozumianym zakresie przedsiębiorczości,
- wsparcie w uzyskiwaniu dofinansowań,
- organizację spotkań i warsztatów z ludźmi biznesu.

Drugą jednostką wspomagającą przedsiębiorczość studentów jest Centrum Transferu Technologii Politechniki Poznańskiej (CTT PP), które zostało powołane w celu zarządzania własnością intelektualną uczelni oraz komercjalizacji wyników prac kadry naukowej Politechniki Poznańskiej. Realizuje ono misję efektywnego łączenia nauki i biznesu poprzez upowszechnianie, promocję i popularyzację wyników działalności badawczo-rozwojowej, innowacyjnej i wynalazczej ukierunkowanej na podnoszenie konkurencyjności polskich przedsiębiorstw oraz rozwój nauki. CTT PP oferuje kompleksową obsługę doradczą, informacyjną, szkoleniową i promocyjną m.in. w zakresie ochrony własności intelektualnej, wdrażania wyników badań, działalności innowacyjnej oraz transferu wiedzy i technologii do gospodarki.

Wsparcie aktywności studenckiej zapewnia także Samorząd Studencki Politechniki Poznańskiej [<https://samorzad.put.poznan.pl>]. Samorząd dokonuje wszelkich starań, aby kontakt między studentami a władzami uczelni, był jak najlepszy. Na bieżąco bierze udział w uaktualnianiu i tworzeniu wszelkich regulaminów dotyczących studentów. Samorząd jest w stałym kontakcie z innymi uczelniami, z którymi wspólnie tworzy przeróżne wydarzenia jak np. Juwenalia.

8.4. System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych

Studenci są motywowani do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz w działalności naukowej w dwojaki sposób:

- systemem stypendiów,
- możliwością rozwoju w kołach naukowych.

Szczegółowy tryb składania i rozpatrywania wniosków o stypendium zawarty jest w regulaminie przyznawania świadczeń dla studentów Politechniki Poznańskiej (załącznik A3). Każdy student może zapoznać się ze szczegółami na stronie [\[https://www.put.poznan.pl/swiadczenia-dla-studentow\]](https://www.put.poznan.pl/swiadczenia-dla-studentow) – poniżej przedstawiono ogólne informacje.

Stypendia Rektora dla studentów

Stypendium Rektora otrzymuje student przyjęty na pierwszy rok studiów I stopnia w roku złożenia egzaminu maturalnego, który jest:

- laureatem olimpiady międzynarodowej albo laureatem lub finalistą olimpiady stopnia centralnego, o których mowa w przepisach o systemie oświaty,
- medalistą współzawodnictwa sportowego co najmniej o tytuł Mistrza Polski w danym sporcie, o którym mowa w przepisach o sporcie.

Student pierwszego roku ubiegający się o świadczenie na drugim semestrze studiów, musi mieć zaliczony pierwszy semestr do końca sesji egzaminacyjnej.

Stypendium Rektora może otrzymać student drugiego i kolejnych lat studiów, który uzyskał jedno z osiągnięć:

- wyróżniające wyniki w nauce (oznaczają wysoką średnią ocen ze wszystkich przedmiotów przewidzianych w programie studiów oraz wyniki lokujące studenta w limicie 10% najlepszych studentów),
- osiągnięcia naukowe lub artystyczne,
- osiągnięcia sportowe we współzawodnictwie co najmniej na poziomie krajowym,

oraz

- zaliczył co najmniej pierwszy rok studiów lub studiuje na pierwszym roku studiów drugiego stopnia rozpoczętych w ciągu 12 miesięcy od ukończenia studiów I stopnia,
- do końca roku akademickiego, a w przypadku studiów rozpoczynających się w semestrze letnim – do końca semestru zimowego, wypełnił wszystkie warunki przewidziane w regulaminie studiów oraz w programie studiów, wymagane do zaliczenia roku studiów na danym kierunku studiów,
- zaliczył wszystkie semestry studiów poprzedzające semestr złożenia wniosku,
- uzyskał zaliczenie semestru do końca sesji egzaminacyjnej poprzedzającej semestr złożenia wniosku.

Każdy wniosek o stypendium Rektora oceniany jest metodą punktową, tj. za wysoką średnią ocen i za każde uznane osiągnięcie naukowe, artystyczne lub sportowe przyznawana jest określona liczba punktów. Na podstawie uzyskanej liczby punktów tworzona jest lista rankingowa. Stypendium otrzymują studenci najwyżej ułożeni w ww. rankingu. W przypadku takiej samej liczby punktów, o pozycji na liście rankingowej decyduje średnia ocen. Sporządza się jeden wspólny ranking dla wszystkich form kształcenia na danym kierunku studiów (studia stacjonarne i niestacjonarne łącznie).

Lista rankingowa, na podstawie, której studentom przyznawane jest stypendium Rektora, ustalana jest w oparciu o:

- średnią ważoną ocen uzyskanych w dwóch poprzednich semestrach studiów, obliczoną zgodnie z zasadami określonymi w regulaminie studiów i potwierdzoną przez komisję stypendialną, jeżeli jest ona nie mniejsza niż 4,0. Warunek ten nie dotyczy studentów posiadających: wybitne osiągnięcia naukowe lub artystyczne lub sportowe. Z tego tytułu przysługuje studentowi liczba punktów będąca wynikiem średniej pomnożonej przez 10;
- aktywność naukową w jednym kole naukowym, wskazanym przez studenta, potwierdzoną przez opiekuna koła. Z tego tytułu student może uzyskać od 0 do 7 punktów;
- potwierdzone przez organizatora lub certyfikatem wystąpienie seminaryjne lub konferencyjne o charakterze naukowym. Z tego tytułu, niezależnie od liczby wystąpień na danym szczeblu, student może uzyskać:
 - 2 pkt – współautorstwo referatu lub poster na konferencji uczelnianej,
 - 5 pkt – autorstwo i wygłoszenie referatu lub poster na konferencji uczelnianej,
 - 6 pkt – współautorstwo referatu lub poster na konferencji krajowej,
 - 8 pkt – autorstwo i wygłoszenie referatu lub poster na konferencji krajowej,
 - 9 pkt – współautorstwo referatu lub poster na konferencji międzynarodowej,
 - 11 pkt – autorstwo i wygłoszenie referatu lub poster na konferencji międzynarodowej;
- opublikowane artykuły w recenzowanych czasopismach polskich (z tego tytułu przysługuje studentowi liczba punktów będąca krotnością liczby 3 pomnożonej przez liczbę publikacji) lub w recenzowanych czasopismach zagranicznych (liczba punktów będąca krotnością liczby 5 pomnożonej przez liczbę publikacji);
- potwierdzone wnioski i zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP, za które student może uzyskać:
 - 4 pkt – złożony kompletny wniosek grupowy o przyznanie patentu,
 - 6 pkt – złożony kompletny wniosek indywidualny o przyznanie patentu,
 - 8 pkt – przyznany patent grupowy,
 - 9 pkt – przyznany patent indywidualny;
- osiągnięcia sportowe zaopiniowane przez Dyrektora Centrum Sportu Politechniki Poznańskiej:
 - na szczeblu krajowym, z tego tytułu przysługuje studentowi od 1 do 8 pkt,
 - na szczeblu europejskim, z tego tytułu przysługuje studentowi od 7 do 15 pkt,
 - na szczeblu międzynarodowym, z tego tytułu przysługuje studentowi od 9 do 20 pkt;
- osiągnięcia na polu artystycznym, potwierdzone odpowiednim zaświadczeniem; z tego tytułu przysługuje studentowi od 0 do 20 pkt,
- inne potwierdzone osiągnięcia, w tym aktywności na rzecz rozwoju naukowego, kulturalno-artystycznego i sportowego w ramach organizacji działającej w Politechnice Poznańskiej. W przypadku działalności w organizacji, student przedkłada zaświadczenie z opisem form zaangażowania, potwierdzone przez osobę zarządzającą organizacją. Z tego tytułu student może otrzymać od 0 do 15 pkt.

Stypendia Rektora przyznaje się nie więcej niż 10% studentów na określonym kierunku studiów.

Stypendia Rektora dla doktorantów Szkoły Doktorskiej

Doktoranci, którzy rozpoczęli studia od roku akademickiego 2019/2020 w ramach szkół doktorskich, otrzymują powszechne stypendium doktoranckie. Zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce nie przysługuje im prawo do innych świadczeń.

Stypendium jest kierowane do doktorantów, którzy poprawnie wypełniają postanowienia Regulaminu Szkoły Doktorskiej Politechniki Poznańskiej, terminowo realizują indywidualny plan badawczy i indywidualny program kształcenia oraz w okresie ostatnich dwóch semestrów poprzedzających złożenie wniosku o przyznanie stypendium wyróżnili się aktywnością badawczą związaną z przygotowawaną rozprawą doktorską, a także mogą przedstawić co najmniej jedno ponadstandardowe osiągnięcie naukowe.

Wniosek o przyznanie stypendium naukowego z Własnego Funduszu Stypendialnego PP zawiera prezentację aktywności i twórczych osiągnięć badawczych, wdrożeniowych lub artystycznych bezpośrednio związanych z przygotowaniem rozprawy doktorskiej w Politechnice Poznańskiej, uzyskanych w okresie ostatnich dwóch semestrów poprzedzających składany wniosek o stypendium, m.in.:

- wykaz publikacji, do których zalicza się: artykuły opublikowane w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, monografie naukowe oraz rozdziały w monografiach naukowych
- wykaz patentów na wynalazki i praw ochronnych na wzory użytkowe,
- wykaz i liczba cytowań (z wyłączeniem autocytowań) na podstawie bazy Web of Science Core Collection wraz z datą cytowania; wykaz za okres poprzedzającego roku akademickiego dołącza się jako załącznik potwierdzony przez promotora.

Stypendia Ministra za znaczące osiągnięcia dla studentów i doktorantów

Wnioski o stypendium ministra w formie elektronicznej oraz w wersji papierowej wraz z dokumentami potwierdzającymi znaczące osiągnięcia można składać we właściwym dziekanacie. Wniosek w wersji papierowej podpisuje student i opiniuje Dziekan.

Szczegółowe informacje dostępne są na stronie MNiSW. Odpowiednie przekierowanie znajduje się na stronie Wydziału [<https://sites.google.com/view/fcte-put-poznan-pl/studenci/%C5%9Bwiadczenia-i-stypendia?authuser=0>].

Stypendia naukowe Marszałka Województwa Wielkopolskiego

[https://bip.umww.pl/292---293---k_28---stypendia-naukowe-marszalka-województwa-wielkopolskiego]

Osiągnięciami kwalifikującymi do otrzymania stypendium są:

- nagrody i wyróżnienia uzyskane w konkursach o charakterze naukowym na szczeblu międzynarodowym lub ogólnopolskim,
- autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych,
- udział w projektach naukowo-badawczych realizowanych przez uczelnię,
- udział w konferencjach o zasięgu międzynarodowym lub ogólnopolskim,
- autorstwo lub współautorstwo wynalazku lub wzoru użytkowego,
- autorstwo, współautorstwo lub wykonanie dzieł artystycznych,
- działalność w kole naukowym, dodatkowe praktyki i staże (w tym zagraniczne) itp.

Szczegółowa informacja na ten temat znajduje się na stronie Urzędu Marszałka Województwa Wielkopolskiego, natomiast wniosek należy złożyć we właściwym dziekanacie.

Stypendium Pomostowe na I rok studiów

O stypendia na I rok studiów mogą ubiegać się maturzyści, którzy:

- zostali przyjęci na I rok stacjonarnych studiów magisterskich, realizowanych w trybie jednolitym lub dwustopniowym,
- pochodzą ze wsi lub miast do 20 tysięcy mieszkańców,
- pochodzą z niezamożnych rodzin,
- osiągają dobre wyniki w nauce,
- a ponadto spełniają jeden z poniższych warunków:
 - pochodzą z rodzin pracowników byłych PGR (segment IA),
 - byli uczestnikami finałowego etapu olimpiad przedmiotowych w szkole ponadgimnazjalnej (segment IB),
 - są członkami rodzin wielodzietnych lub pochodzą z rodzin zastępczych lub państwowych domów dziecka (segment IC),
 - mają rekomendacje lokalnych organizacji pozarządowych uczestniczących w programie (segment II).

Szczegółowe warunki programu oraz rekrutacja on-line znajdują się na stronie [\[www.stypendia-pomostowe.pl\]](http://www.stypendia-pomostowe.pl).

Koła naukowe

Innym sposobem na motywowanie studentów do rozwoju naukowego, jest propozycja zaangażowania w prace działających na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu kół naukowych (szczegółowe informacja przedstawiono w załączniku K_8_1_3_Koła naukowe WILiT):

- Akademicki Klub Lotniczy Politechniki Poznańskiej (AKL PP)
- Koło Naukowe Inżynierów Transportu Publicznego
- Koło Naukowe PUT Powertrain
- Koło Naukowe PUT Rocket Lab
- Międzywydziałowe Koło Naukowe PUT Motorsport
- Międzywydziałowe Koło Naukowe PUT Renovation
- Koło Naukowe "Bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem"
- Koło Naukowe "Studentów Budownictwa"
- Koło Naukowe Ekonomiki Budownictwa
- Koło Naukowe Geotechników i Geologów "Sprawy przyziemne"
- Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe "Sustainables"

Koła naukowe wspierane są przez Wydział oraz Instytuty. Ponadto na Politechnice Poznańskiej powołany jest organ wspierający interesy tych stowarzyszeń – Rada Kół Naukowych [\[https://rkn.put.poznan.pl\]](https://rkn.put.poznan.pl). W jej zadaniach jest m.in. coroczna organizacja Dnia Organizacji Studenckich i Kół Naukowych. Ponadto w Zintegrowanym Centrum Obsługi Politechniki Poznańskiej jest dedykowane stanowisko do wsparcia organizacyjnego i finansowego Kół Naukowych [\[https://zco.put.poznan.pl/pl/kolo-naukowe-i-organizacje-studenckie/\]](https://zco.put.poznan.pl/pl/kolo-naukowe-i-organizacje-studenckie/).

W ramach działania w kołach naukowych studenci mogą realizować badania i projekty nie objęte programem studiów, uczestniczyć w konferencjach i zawodach dla inżynierskich zespołów uniwersyteckich, np. Formula Student lub Railway Challenge.

8.5. Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Studenci mogą otrzymać świadczenia w następującej formie:

- stypendium socjalnego,
- stypendium dla osób niepełnosprawnych,
- zapomogę,
- stypendium Rektora.

Student może ubiegać się o stypendium ministra za znaczące osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe. Student może również ubiegać się o przyznanie miejsca w domu studenckim Politechniki Poznańskiej oraz o zakwaterowanie małżonka i dziecka w domu studenckim.

Wszystkie informacje dotyczące terminów oraz zasad ubiegania się o dostępne dla studentów stypendia i świadczenia, jak również regulaminy ich przyznawania i formularze dokumentów zamieszczone są na stronie internetowej Uczelni [<https://www.put.poznan.pl/swiadczenia-i-stypendia-0>], na stronie Zintegrowanego Centrum Obsługi odpowiedzialnego za obsługę studentów w tym obszarze [<https://zco.put.poznan.pl/pl/swiadczenia/>] oraz dodatkowo na stronie Wydziału w zakładce STUDENT | STYPENDIA I OPŁATY [<https://sites.google.com/view/fcte-put-poznan-pl/studenci/%C5%9Bwiadczenia-i-stypendia?authuser=0>]. Informacje przekazywane są także za pomocą mediów społecznościowych, np. strony Facebook Wydziału. Informacje o świadczeniach i stypendiach opisano także odpowiednio w punkcie 8.4 raportu.

8.6. Sposób rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności

Problemy i skargi studentów rozpatrywane są na kilku poziomach w porozumieniu ze starostami roku i Samorządem Studenckim przez opiekunów kierunku czy specjalności, dyrektorów Instytutów, Prodziekanów ds. studiów stacjonarnych i niestacjonarnych oraz pełnomocnika Dziekana ds. jakości kształcenia. Problemy studentów niepełnosprawnych rozwiązywane są w porozumieniu z prodziekanem ds. kształcenia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych oraz BON. Na Wydziale są powołani również: pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia i akredytacji kierunków – prof. dr hab. Agnieszka Merkiś-Guranowska oraz pełnomocnik Dziekana ds. ruchu naukowego – mgr inż. Michalina Kamińska.

Skargi i wnioski zgłaszane są przez studentów indywidualnie lub za pośrednictwem Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Wszystkie są wnikliwie analizowane przez władze dziekańskie.

Skargi i wnioski dotyczące jakości kształcenia, zwłaszcza sposobu prowadzenia zajęć przez nauczycieli akademickich w formie stacjonarnej czy dawniej (w okresie pandemii) w formie zdalnej, braku dostępu do materiałów uzupełniających prowadzonych przedmiotów, braku kontaktu ze strony prowadzącego i możliwości konsultowania realizowanych prac projektowych, laboratoryjnych i dyplomowych, są rozstrzygane, w miarę możliwości, na bieżąco.

W przypadku uwag dotyczących nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne, Dziekan, Prodziekani lub pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia przekazują uwagi studentów bezpośrednio prowadzącym zajęcia lub kierują je do dyrektorów instytutów z prośbą o analizę sytuacji i rozmowę z pracownikiem.

Analizowane są również wszystkie uwagi studentów zawarte w ankietach oceny zajęć i prowadzących. Wszystkie przypadki nauczycieli z negatywnymi komentarzami w ankietach były analizowane przez pełnomocnika ds. jakości kształcenia. Prowadzący zostali poproszeni o

ustosunkowanie się pisemne do uwag zawartych w ankietach i przesłanie zwrotne odpowiedzi do Dziekana Wydziału. W niektórych przypadkach wyniki ankiet były konsultowane z Samorządem Studentów, który potwierdzał lub nie potwierdził uwagi zawarte w ankietach. Następnie, po analizie odpowiedzi przesłanych przez nauczycie akademickich i Samorząd Studentów podejmowane były dalsze kroki lub zamykano sprawę.

W kwestii zmian w programie studiów zmiany możliwe są tylko zgodnie z wytycznymi senackiej komisji ds. kształcenia oraz senatu PP, muszą być dostosowane do kalendarza roku akademickiego uwzględniającego czas opublikowania informacji, dlatego ich realizacja jest rozłożona w czasie.

W przypadku uwag, skarg czy wniosków kierowanych pod adresem obsługi administracyjnej studentów działania podejmuje kierownik dziekanatu w porozumieniu z Dziekanem, Prodziekanami i pełnomocnikiem Dziekana ds. jakości kształcenia. W pierwszej kolejności analizuje zasadność uwag, a następnie wprowadza działania naprawcze.

8.7 Zakres i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacje kadry wspierającej proces kształcenia

Obsługa administracyjna studentów WILiT realizowana jest przez dziekanat, w przypadku studentów studiów stacjonarnych i Zintegrowane Centrum Obsługi (ZCO) dla studentów studiów niestacjonarnych oraz studentów studiów stacjonarnych kierunków Lotnictwo oraz Lotnictwo i kosmonautyka (załącznik K_8_2_2_Organizacja Dziekanatu).

Pracownicy zajmujący się sprawami studenckimi są dobrze wykwalifikowani, w zdecydowanej większości posiadają wykształcenie wyższe i posługują się płynnie językiem angielskim. Systematycznie rozwijają swoje kompetencje poprzez udział w kursach i szkoleniach organizowanych przez uczelnię oraz przez zewnętrzne jednostki takie jak np. Optima Centrum Rozwoju i Kształcenia Kadr oraz Pracownia Szkoleniowo-doradcza Jacek Pakuła. Tematyka szkoleń, realizowana dla pracowników dziekanatu obejmowała:

- obsługę administracyjną studentów i doktorantów na każdym etapie od momentu ubiegania się o studia aż do momentu uzyskania dyplomu,
- prowadzenie dokumentacji studenckiej w świetle wymogów formalnych i aspektów praktycznych,
- pomoc materialną dla studentów i doktorantów,
- język angielski.

Godziny pracy dziekanatu dla studentów studiów stacjonarnych (pokoje 222, 222A i 223):

- poniedziałek, wtorek, czwartek 9.30-13.30,
- środa nieczynne,
- piątek 8.00-12.00.

Godziny pracy Zintegrowanego Centrum Obsługi (ZCO) – pokoje 17, 18:

- poniedziałek nieczynne,
- wtorek, czwartek 11.00-17.00,
- środa, piątek 10.30-14.30,
- soboty (zjazdowe) 8.30-14.30.

Dziekanat obsługuje studentów wykorzystując następujące systemy:

- eProto – system wspomagający pracowników akademickich w wypełnianiu protokołów ocen z przedmiotów dla studiów rozpoczętych przed październikiem 2021,

- eDziekanat – system dostępu do danych dziekanatowych, m.in. wgrywanie elektronicznej wersji prac dyplomowych studentów, obsługa jednolitego systemu antyplagiatowego,
- eStudent – wgrywanie elektronicznej wersji prac dyplomowych studentów,
- Myrto – system wspomagający proces rekrutacji kandydatów na studia,
- USOS APD – obsługa prac dyplomowych dla studentów prowadzonych w systemie USOS,
- USOSadm – system zarządzania procesami dydaktycznymi w środowisku USOS,
- USOSweb – system wspomagający procesy związane z dydaktyką w środowisku USOS,
- WOODY – system wspomagający organizację obron dyplomowych z SOKRATESA,
- SELS – obsługa (zamawianie, przedłużanie, aktywowanie) elektronicznych legitymacji studenckich,
- SOKRATES – system informatyczny obsługujący dydaktykę, ewidencjonowania studentów, rozliczania sesji egzaminacyjnych, przygotowanie egzaminów dyplomowych.

Zgodnie z procedurą PJK_WILiT_04 Ocena pracy dziekanatu ([załącznik E, PJK_WILiT_04](#)), na Wydziale okresowo przeprowadzana jest ankietyzacja studentów pod kątem oceny pracy dziekanatu (dla studentów studiów stacjonarnych) i oceny pracy Zintegrowanego Centrum Obsługi (dla studentów studiów niestacjonarnych).

Ankiety oceny jakości pracy dziekanatu mają na celu zebranie informacji na temat pracowników oraz zasad funkcjonowania dziekanatu WILiT. Obejmują w szczególności analizę i ocenę:

- godzin otwarcia dziekanatu oraz dostępności Prodziekanów ds. kształcenia,
- przestrzegania godzin otwarcia,
- kompetencji pracowników i jakości udzielanych informacji,
- stosunku pracowników wobec studentów,
- skuteczności załatwiania spraw,
- możliwości uzyskiwania informacji przez telefon i drogą mailową,
- informacji zamieszczanych na stronie internetowej,
- działań usprawniających pracę dziekanatu.

Ostatnia ankietyzacja została przeprowadzona w grudniu 2020. Ankiety zostały udostępnione studentom studiów stacjonarnych prowadzonych w języku polskim drogą elektroniczną z wykorzystaniem listy dystrybucyjnej serwisu ePoczta Politechniki Poznańskiej. Treść ankiety została przygotowana zgodnie z wspomnianą procedurą oceny pracy dziekanatu.

Dla ankiet oceny pracy dziekanatu (studenci studiów stacjonarnych) wypełniono 263 ankiet na 2150 rozesłanych, co daje 12,2% zwrotności. Większość respondentów stanowili studenci I stopnia studiów (83%). Wśród respondentów było 55 studentów kierunku KiEŚT/MiBM – obecnie Mechanika i budowa pojazdów. 239 (91%) studentów uznało dni i godziny otwarcia dziekanatu za odpowiednie, a 24 (9%) za nieodpowiednie.

Podsumowując wyniki oceny pracy dziekanatu należy zwrócić uwagę, że studenci najlepiej ocenili dziekanat pod względem kompetencji pracowników i jakości udzielanych informacji oraz przyjazności pracowników wobec studentów – 79% ankietowanych przyznało ocenę 4 lub 5, a odpowiednio 3% i 2% ocenę negatywną, tj. 1 lub 2. Równie wysoka ocena dotyczyła skuteczności załatwiania spraw w dziekanacie. Pozytywne oceny przyznało 76% studentów (oceny 4 i 5), a negatywne 7% studentów (oceny 1 i 2). Co do oceny jakości uzyskiwania informacji drogą mailową 66% studentów przyznało ocenę 4 lub 5, a 7% ocenę 1 lub 2. Z kolei jakość uzyskiwania informacji przez telefon pozytywnie oceniło 61% studentów, a negatywnie 7%. Szczegółowe opracowanie wyników ankiety zamieszczono w [załączniku K_8_7_1_Zbiorcze wyniki ankiet oceny pracy dziekanatu](#).

W przypadku oceny pracy Zintegrowanego Centrum Obsługi (ZCO), studenci studiów niestacjonarnych wypełniono 49 ankiet na 750 rozesyłanych, co daje 6,5% zwrotności. 61% respondentów stanowili studenci studiów I stopnia, a 39% studenci studiów II stopnia. Wśród respondentów było 8 studentów kierunku KiEŚT/MiBM – obecnie Mechanika i budowa pojazdów. 36 studentów uznało dni i godziny otwarcia ZCO za odpowiednie, a 13 za nieodpowiednie.

Podsumowując wyniki oceny pracy ZCO należy zwrócić uwagę, że studenci najlepiej ocenili ZCO pod względem kompetencji pracowników i jakości udzielanych informacji – 80% ankietowanych przyznało ocenę 4 lub 5, a zaledwie 4% ocenę negatywną, tj. 2. Równie wysoka ocena dotyczyła skuteczności załatwiania spraw przez ZCO. Pozytywne oceny przyznało 78% studentów (oceny 4 i 5), a negatywne 10% studentów (ocena 2). 63% ankietowanych pozytywnie oceniło przyjazność pracowników wobec studentów (oceny 4 lub 5). Co do oceny jakości uzyskiwania informacji przez telefon 53% studentów przyznało ocenę 4 lub 5, a 14% (7 osób) ocenę 1 lub 2. Z kolei jakość uzyskiwania informacji drogą mailową pozytywnie oceniło 63% studentów (oceny 4 i 5), a negatywnie 14% (oceny 1 i 2). Szczegółowe opracowanie wyników ankiety zamieszczono w [załączniku K_8_7_2_Zbiorcze wyniki ankiet oceny pracy ZCO](#).

Ankiety dostarczają cennych wskazówek na temat działań, które mogą usprawnić funkcjonowanie dziekanatu i Zintegrowanego Centrum Obsługi. Wyniki te mogą być również wykorzystywane w procesie oceny pracowników pracujących w tych jednostkach.

8.8. Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy

Studenci mogą systematycznie zgłaszać uwagi i sugestie do Prodziekanów, do pełnomocnika Dziekana ds. jakości kształcenia w czasie dyżurów lub mailowo lub podczas posiedzeń Rady Wydziału.

Studenci mogą również korzystać w formularza zgłaszania zmian, do którego linki dostępne są na stronie [\[https://wilit.put.poznan.pl/artukul/lepszy-wilit\]](https://wilit.put.poznan.pl/artukul/lepszy-wilit) (załącznik K_8_8_1_Formularz zgłaszania zmian) a procedura zgłaszania zmian również dostępna na stronie [\[https://wilit.put.poznan.pl/artukul/lepszy-wilit\]](https://wilit.put.poznan.pl/artukul/lepszy-wilit) stanowi załącznik (załącznik K_8_8_2_Procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia).

Studenci mają zapewniony dostęp do opieki medycznej m.in. w Przychodni Lekarskiej „Poligród” przy Politechnice Poznańskiej przy ul. Jana Pawła II 26 (na terenie Campusu). Przychodnia zapewnia całemu środowisku akademickiemu dostęp do wysokiej jakości opieki medycznej.

Wydział zdobył doświadczenie w warunkach zagrożenia pandemicznego, kiedy to podjęto szereg dodatkowych działań, przykładowe przedstawiono poniżej:

- dnia 15.09.2020 uruchomiono telefon kontaktowy czynny całą dobę 7 dni w tygodniu i wprowadzono procedurę postępowania na wypadek podejrzenia zakażenia u pracownika lub osób przebywających na terenie uczelni (załącznik K_8_8_3_Procedura postępowania na wypadek podejrzenia zakażenia),
- w dniu 2.10.2020 ogłoszono regulamin porządkowy określający zasady postępowania w związku z utrzymującym się stanem pandemii koronawirusa Covid-19 (załącznik K_8_8_4_Regulamin porządkowy – wytyczne epidemiologiczne).

Jednocześnie, wraz ze spadkiem zagrożenia pandemicznego, na stronie [\[https://put.poznan.pl/covid\]](https://put.poznan.pl/covid) sukcesywnie publikowano szereg komunikatów, np.:

- komunikat po spotkaniu zespołu Koordynatorów KRASP do spraw przeciwdziałania skutkom pandemii Covid-19 z 26 listopada 2021 (załącznik K_8_8_6_Komunikat_26_11_2021),

- list Rektora Politechniki Poznańskiej do społeczności akademickiej uczelni z dnia 5 stycznia 2022 r. (załącznik K_8_8_5_List Rektora 05_01_2022),
- 16 lutego 2022 r. opublikowano Zarządzenie nr 8 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 16 lutego 2022 w sprawie organizacji działalności Politechniki Poznańskiej w semestrze letnim roku akademickiego 2021/2022 (załącznik C4).

Powyższe potwierdza, że bezpieczeństwo studentów, w tym studentów kierunku Mechanika i budowa pojazdów było traktowane priorytetowo przez Władze Uczelni i obejmowało różne aspekty.

Działania na rzecz bezpieczeństwa studentów rozpoczynają się także tuż po przyjęciu kandydatów na studia. Studenci I roku odbywają obowiązkowe zajęcia w ramach szkolenia BHP. Ponadto przed zajęciami wymagającymi szczególnego bezpieczeństwa przeprowadzany jest zawsze instruktaż stanowiskowy dotyczący specyfiki danych zajęć laboratoryjnych lub ćwiczeniowych.

Na Politechnice Poznańskiej działa Punkt Pomocy Psychologicznej Politechniki Poznańskiej (5P), który udziela indywidualnego wsparcia psychologicznego studentom w sytuacjach trudnych. Dane szczegółowe [<https://www.put.poznan.pl/node/59129>] Działalność 5P opisano szerzej w punkcie 8.1. Informację o działaniach Punktu studenci otrzymali mailowo, była ona także umieszczana na stronie uczelni.

Osoby z niepełnosprawnościami mają zapewniony dostęp do Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami (BON) Politechniki Poznańskiej, którego głównym celem jest stworzenie studentom warunków do nauki na prawach równych z innymi. BON udziela różnego rodzaju wsparcia. Co ważne, żeby się o nie ubiegać, nie zawsze jest konieczne posiadanie orzeczenia o niepełnosprawności. Działalność BON opisano szerzej w punkcie 8.1. Dane szczegółowe zamieszczone są na również na stronie [<https://www.put.poznan.pl/pl/bon>]. Oprócz działań BON studenci kierunku Mechanika i budowa pojazdów mają również zapewnioną opiekę ze strony wydziałowego pełnomocnika ds. osób niepełnosprawnych.

Przypadki dyskryminacji i molestowania studenci mogą zgłaszać na poziomie wydziału do Dziekana, Prodziekanów ds. kształcenia (na WILiT funkcję tę pełnią 2 osoby [<https://wilit.put.poznan.pl/wladzewydzialu>], do pełnomocnika ds. jakości kształcenia oraz do Samorządu Studentów. Mogą także zgłosić sprawę do Prorektora ds. studenckich i kształcenia.

Na PP powołana jest komisja dyscyplinarna ds. studentów i odwoławcza komisja dyscyplinarna ds. studentów. Do ww. komisji studenci mają prawo zgłaszać sprawy dotyczące dyskryminacji i przemocy wobec studentów. Powołana jest także uczelniana komisja dyscyplinarna do spraw nauczycieli akademickich.

Ponadto uruchomiona jest skrzynka elektroniczna „Lepszy WILiT” do której studenci mogą przysyłać swoje opinie, uwagi, skargi i zażalenia. Wiadomości przesyłane na adres lepszywilit@put.poznan.pl przekazywane są na konto pocztowe pełnomocnika ds. jakości kształcenia.

8.9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Na Politechnice Poznańskiej działa Samorząd Studentów Politechniki Poznańskiej (SSPP), a na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu aktywnie działa wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego, której przewodniczącym jest Sebastian Freda. Współpraca WRSS z władzami Wydziału odbywa się na kilku płaszczyznach: nauka, dydaktyka, kultura:

- poprzez Samorząd Studencki (np. w sprawie przydziału promotorów prac dyplomowych, omawianie treści programowych, układ planu zajęć itp.),

- udział przedstawicieli studentów w posiedzeniach Rady Wydziału oraz wydziałowej komisji ds. programów i wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia,
- bezpośredni kontakt z Prodziekanem ds. kształcenia (studia stacjonarne) lub Prodziekanem ds. kształcenia (studia niestacjonarnych), podczas dyżurów w stałych godzinach podanych na wydziałowej stronie internetowej,
- spotkania Dziekana, Prodziekanów, pełnomocnika ds. jakości kształcenia i opiekunów kierunków z przedstawicielami wszystkich studentów.

W czasie pandemii studenci zaproponowali spotkania online, które odbywały się minimum raz w miesiącu lub dodatkowo w przypadku spraw pilnych do rozwiązania czy omówienia. W spotkaniu brali udział najczęściej: Dziekan WILiT, pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia, Prodziekani ds. kształcenia, przedstawiciele Samorządu Studentów WILiT oraz zaproszeni goście. Notatki ze spotkań, które odbyły się w grudniu 2020 zamieszczone są w [załączniku K_8_9_1_Notatka ze spotkania online ze starostami grup](#) i [załączniku K_8_9_2_Notatka ze spotkania online Samorząd WILiT](#).

8.10. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów

Istotnym elementem doskonalenia systemu wspierania oraz motywowania studentów jest dobry kontakt władz dziekańskich z członkami Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Przedstawiciele Rady Samorządu Studentów biorą czynny udział w pracach Wydziałowej Komisji ds. programów kształcenia oraz Wydziałowej Komisji ds. jakości kształcenia. Pozwala to na uwzględnienie wniosków studentów dotyczących zmian w procesie dydaktycznym, procedurach związanych z jakością kształcenia, jak również dostępnej infrastrukturze dydaktycznej. Przedstawiciele Samorządu uczestniczą także w posiedzeniach Rady Wydziału, na bieżąco śledząc sprawy związane z funkcjonowaniem WILiT. Okresowe spotkania z przedstawicielami Rady Samorządu Studentów pozwalają na omówienie zagadnień związanych z systemem wsparcia, jego oddziaływaniem, skutecznością systemu motywacyjnego, jak również poziomu zadowolenia studentów i ich dostępu do informacji.

Przedstawiciele Rady Samorządu Studentów bezpośrednio zwracają się do właściwych Prodziekanów o pomoc w rozwiązywaniu różnych spraw, które zostały zgłoszone przez studentów WILiT. Spotkania z Dziekanem Wydziału i Prodziekanami ds. kształcenia organizowane są dla studentów wszystkich lat studiów i mogą się odbywać na wniosek Samorządu Studentów lub w razie wystąpienia potrzeby omówienia ważnych dla studentów tematów np. zgłaszane są wnioski studentów dotyczące nauczycieli akademickich itp. Na spotkaniach omawiane są uwagi i opinie studentów zgłaszane władzom Wydziału, które dotyczą m.in. procesu kształcenia i jego jakości.

Ocena kadry wspierającej proces kształcenia odbywa się przez studenckie badania ankietowe, dotyczące oceny pracy administracji. Badania ankietowe dotyczą dostępności pracowników dla studentów oraz ich postawy wobec studentów. Ponadto studenci wyrażają swoją opinię w ankiecie na temat uzyskanej pomocy, pod kątem jej skuteczności i kompetentności, jak również zamieszczają uwagi w miejscu przeznaczonym na swobodną wypowiedź. Na podstawie przeprowadzonych dotychczas badań ankietowych można stwierdzić, że kadra wspierająca proces kształcenia, w tym administracja Wydziału, wypełnia swoje obowiązki w sposób właściwy. Uzyskane opinie na temat sprawności w zarządzaniu, uprzejmości i profesjonalizmu wszystkich pracowników Uczelni potwierdzają tę tezę. Podsumowanie wyników oceny pracy dziekanatu zostało przedstawione w punkcie 8.7 raportu.

Ocena kadry wspierającej proces kształcenia realizowana jest również wśród absolwentów poprzez badania losów absolwentów Wydziału. W takich badaniach absolwenci mają szansę wyrażenia swoich opinii na temat wyboru kierunku studiów, programu studiów oraz poziomu kadry akademickiej. Ponadto ankieta pozwala na przedstawienie sugestii związanych z przedmiotami i prowadzącymi zajęcia, które mają poprawić jakość kształcenia na Wydziale. Podsumowanie wyników ankiet z udziałem absolwentów zostało przedstawione w punkcie 3.13 raportu.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji

9.1. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Informacje o programie studiów na kierunku Mechanika i budowa pojazdów dostępne są na stronie wydziałowej. Osoby zainteresowane programem mają swobodny dostęp do programu studiów przez stronę [\[https://wilit.put.poznan.pl/node/3688\]](https://wilit.put.poznan.pl/node/3688), gdzie wyszczególnione są studia rozpoczynające się w określonych latach. Dla tych studiów podzielono dostęp do programów na studia stacjonarne oraz niestacjonarne oraz I i II stopnia, dołączono również link do kart ECTS. Sam program przedstawiony w jest czytelnej tabeli, zawiera informację o nazwie przedmiotu, instytucie realizującym, punktach ECTS, liczbie zaliczeń i egzaminów, liczbie godzin (z podziałem na wykłady, ćwiczenia, laboratoria oraz projekty) przy uwzględnieniu semestru realizacji.

Dodatkowe informacje związane z realizacją programu – w tym warunki przyjęć na studia, programy studiów ich realizacja i osiągniętych wynikach podawane są do publicznej wiadomości za pośrednictwem głównej strony internetowej Uczelni w zakładce rekrutacja [\[https://www.put.poznan.pl/pl/rekrutacja\]](https://www.put.poznan.pl/pl/rekrutacja), gdzie zamieszczone są takie informacje jak:

- oferta edukacyjna na studia w języku polskim i angielskim,
- zasady rekrutacji, rejestracja kandydatów, rekrutacja krok po kroku, kalkulator rekrutacji, wymagane dokumenty, harmonogram rekrutacji, opis składania dokumentów, opłaty rekrutacyjne, limity rekrutacyjne, wzory rankingowe, zasady potwierdzania efektów uczenia się, odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania,
- wyniki rekrutacji, tj. listy przyjętych na studia stacjonarne II stopnia, wyniki kwalifikacji na studia stacjonarne II stopnia, wyniki egzaminów wstępnych na studia II stopnia.

Wszystkie informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i czytelny dla kandydata. Portal rekrutacyjny umożliwia zarejestrowanie się kandydata on-line w systemie, obsługującym proces rekrutacji w Uczelni. Przejrzysty podział strony pozwala na szybki i skuteczny sposób otrzymywania informacji dotyczących potrzeb różnych grup odbiorców (kandydatów na studia I stopnia, II stopnia, do szkoły doktorskiej). Informacje na temat rekrutacji udostępniane są także przez stronę Wydziału w zakładce KANDYDAT [\[https://wilit.put.poznan.pl/\]](https://wilit.put.poznan.pl/), gdzie oprócz odnośnika do portalu rekrutacyjnego Uczelni odnaleźć można informacje na temat wszystkich kierunków, w tym kierunku Mechanika i budowa pojazdów I i II stopnia. W zakładce STUDENT kandydaci (studenci) znajdują zebrane w jednym miejscu odnośniki do najpopularniejszych podstron. W celu łatwiejszego odnalezienia poszukiwanych informacji zostały one zorganizowane w pięciu kategoriach w których, studenci znajdą tam informacje dotyczące:

- planów zajęć i planów studiów dla wszystkich kierunków i stopni,
- opiekunów kierunków i specjalności,
- praktyk,
- świadczeń i stypendiów,
- dokumentów do pobrania (jest to bardzo istotna zakładka dla studentów ze względu na możliwość pobrania dokumentów do obrony, zapoznania się z zagadnieniami do egzaminu dyplomowego zarówno inżynierskiego, jak i magisterskiego),
- działalności kół naukowych,
- oprogramowania,
- eKursów,
- ERASMUS+.

Jest to najważniejsza i najczęściej otwierana zakładka przez studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu. W zakładce STUDENCI znajduje się również często odwiedzana przez studentów krajowych i zagranicznych sekcja dotycząca ERASMUS+, w której znajdują się szczegółowe informacje o programie oraz podany jest kontakt do koordynatora na kierunku Mechanika i budowa pojazdów (dr inż. Hanny Sawickiej).

Następną zakładką jest KANDYDAT, w której zebrano odnośniki do stron zawierających informacje przydatne dla kandydatów na studia. Dzięki zorganizowaniu wszystkich linków w jednej zakładce mają oni łatwy dostęp do najistotniejszych informacji obejmujących ofertę kształcenia, procedurę rekrutacji, a także materiały informacyjne przedstawiające ofertę wydziału i prezentacje realizowanych kierunków studiów.

Dodatkową formą prezentacji Wydziału jest działalność promocyjna ([Załącznik K_9_1_Promocja](#)), która zawiera następujące aspekty:

- system identyfikacji wizualnej,
- akcje promocyjne (:Dziewczyny na Politechniki”, targi edukacyjne, “Piatki z Politechniką”, “Noc Naukowców”, wizytacje pracowników Wydziału w szkołach ponadpodstawowych, reklama w autobusach dla kandydatów na I rok studiów),
- materiały promocyjno-informacyjne (ulotki, kalendarze, informator wydziałowy dla kandydatów na studia, informator dla przemysłu, ulotki informacyjne dla obcokrajowców.

Zakładka DOKTORANT zawiera łączy do informacji obejmujących ofertę szkoły doktorskiej. Zawarte w zakładce linki odsyłają do szkoły doktorskiej, regulaminów, a także planu studiów realizowanych w szkole doktorskiej.

Następną zakładką jest BADANIA I BIZNES, w której podane są informacje dotyczące m.in. obszarów badań i infrastruktury badawczej dostępnej na Wydziale. Dostępne są również informacje dotyczące realizowanych obecnie i zakończonych projektów badawczych, a także konferencji realizowanych przez Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu. Dodatkowo w tej zakładce jest link do publikacji wydziałowych oraz subwencji badawczej.

Do zakończonych projektów zamieszczonych na stronie należy „Projektowanie uniwersalne w strategii podnoszenia efektywności kształcenia na Politechnice Poznańskiej” (POWR.03.05.00-00-Pu21/19). Projekt był realizowany w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER), w ramach Działania 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych. Instytucją Pośredniczącą w tym działaniu jest Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Celem projektu było podnoszenie jakości kształcenia studentów i zwiększenie spektrum uzyskiwanych kompetencji (wiedzy i umiejętności) poprzez wypracowanie nowych form kształcenia, opartych o humanocentryczne podejście do projektowania przestrzeni prywatnej i publicznej.

W projekcie przewidziano m.in.:

- podnoszenie kompetencji studentów poprzez kształcenie z zakresu projektowania uniwersalnego,
- podnoszenie kompetencji pracowników naukowo-dydaktycznych w zakresie wiedzy oraz innowacyjnych umiejętności dydaktycznych,
- wyposażenie Laboratorium Projektowania Uniwersalnego w pomoce dydaktyczne: symulatory starości oraz wózki inwalidzkie.

W zakładce KONTAKT podane są dane o pracownikach administracyjnych wydziału z numerem pokoju, telefonem, adresem e-mail oraz godziny pracy.

W zależności od dnia poszczególni studenci studiów stacjonarnych mogą odwiedzać dziekanat w godzinach:

- poniedziałek, wtorek, czwartek godz. 9.30–13.30,
- środa – nieczynne (prace związane z wewnętrznym prowadzeniem dziekanatu),
- piątek godz. 8.00–12.00.

Natomiast studenci niestacjonarni obsługiwani są przez ZCO (Zintegrowane Centrum Obsługi) w godzinach:

- poniedziałek – nieczynne,
- wtorek, czwartek godz. 11.00–17.00,
- środa piątek godz. 10.30–14.30,
- sobota zjazdowa godz. 8.30–14.30.

Aktualne informacje i ogłoszenia dotyczące życia Wydziału zawarte są w zakładce WYDZIAŁ. Znajdują się tam również podstrony przedstawiające jego historię, strategię rozwoju, a także procedury dotyczące jakości kształcenia. W zakładce znajdują się ponadto informacje o Władzach i Strukturze Wydziału, Radzie Dyscypliny, Radzie Wydziału, a także podstrony służące podnoszeniu jakości kształcenia i poprawy organizacji Wydziału Lepszy WILIT.

Aktywność studentów, jak i pracowników Wydziału, również upubliczniana jest na stronie Facebook pod adresem [<https://www.facebook.com/profile.php?id=100057555395253>]. Na stronie tej również umieszczane są informacje np. o przeprowadzanych ankietach absolwentów oraz ważne informacje dla studentów. Warto podkreślić, że najważniejsze informacje jak i wydarzenia związane z funkcjonowaniem uczelni jak i wydziałów w tym WILIT zawarte są w Głosie Politechniki, który dostępny jest na stronie internetowej PP [<https://www.put.poznan.pl/glos>], oraz na Facebooku Głosu PP [<https://www.facebook.com/glospolitechniki>].

9.2. Sposoby, częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie

Ocena publicznego dostępu do informacji o kształceniu na Wydziale oraz studiach i studentach jest ściśle związaną z oceną pracy dziekanatu i jest przedmiotem posiedzeń wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia. Posiedzenia komisji odbywają się regularnie, a w wyjątkowych sytuacjach mogą być zwoływane w trybie pilnym. W aktualizacji publicznego dostępu do informacji czynny udział biorą: Kolegium Dziekańskie, Rada Wydziałowa Samorządu Studentów oraz pracownicy dziekanatu odpowiedzialni za moderowanie strony internetowej Wydziału. Warto zaznaczyć, że wydziałowa strona internetowa ze względu na powstanie Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu w dniu 1 stycznia 2020 przez połączenie części Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska z Wydziałem Inżynierii Transportu była często zmieniana i rozbudowywana. Na początku strona powstała w systemie CMS (kreator strony używany od 2006 roku), a po połączeniu wydziałów opracowano stronę w witrynie Google Sites. Zmiana i ujednoczenie stron internetowych wszystkich wydziałów Uczelni nastąpiło w połowie 2021 roku.

Na Wydziale wdrożono także procedurę oceny bazy dydaktycznej i środków wsparcia dla studentów (Załącznik E, PJK_WILIT_09) w ramach, której studenci oceniają funkcjonalność strony internetowej Wydziału. W szczególności ocenie podlegają:

- czytelność strony,
- dostępność informacji na temat pracy i dyżurów dziekanatu oraz Prodziekanów ds. kształcenia,
- dostępność informacji oraz dokumentów dotyczących przebiegu studiów,
- aktualność planów zajęć, harmonogramu studiów, planów studiów oraz kart ECTS,

- ocena wizualna strony.

Raport z oceną środków wsparcia dla studentów, w tym strony internetowej, jest przedstawiany na komisji ds. jakości kształcenia przez przedstawicieli Rady Wydziałowej Samorządu Studentów.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

10.1. Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku

Polityka doskonalenia jakości kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów realizowana jest w oparciu o ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz rozporządzenia MNiSW, a także wewnętrzne akty prawne uczelni, w szczególności Uchwałę Senatu Politechniki Poznańskiej nr 45/2020-2024 z dnia 31 maja 2021 w sprawie uczelnianego systemu zapewnienia jakości kształcenia (załącznik B5), Zarządzenie nr 21 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 2 czerwca 2021 w sprawie zasięgania opinii studentów, doktorantów i absolwentów na temat procesu kształcenia oraz hospitacji zajęć dydaktycznych (załącznik C7), oraz Zarządzenie nr 6 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 31 marca 2017 w sprawie kompetencji i zadań pełnomocnika Rektora ds. jakości kształcenia (załącznik C3).

Obszar związany z jakością kształcenia na poziomie uczelni nadzoruje uczelniana rada ds. jakości kształcenia, której przewodniczy pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia.

Organy uczelni odpowiadają za inicjowanie działań oraz koordynację przedsięwzięć zmierzających do zapewnienia i podnoszenia jakości studiów na PP, inicjowanie, organizację oraz przeprowadzanie oceny skuteczności funkcjonowania wewnętrznego systemu doskonalenia jakości kształcenia w podstawowych jednostkach organizacyjnych uczelni prowadzących działalność dydaktyczną i jednostkach wspierających proces dydaktyczny oraz przedstawianie propozycji i wniosków związanych z funkcjonowaniem zewnętrznego i wewnętrznego systemu zapewnienia jakości studiów.

Na poziomie Wydziału obszar związany z jakością kształcenia nadzoruje wydziałowa komisja ds. jakości kształcenia (załącznik D2). Działalność komisji jest wspierana przez pełnomocnika Dziekana ds. jakości kształcenia i akredytacji kierunków. Nadzór nad funkcjonowaniem wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia (WSZJK) na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu sprawuje Rektor, a w jego imieniu pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia oraz uczelniana rada ds. jakości kształcenia.

Przepisy wewnętrzne regulujące zasady działania wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia oraz ramy wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia zostały przyjęte Uchwałą nr RW/33/2020 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu z dnia 26 listopada 2020 w sprawie wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia (załącznik D4).

System zarządzania jakością na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu obejmuje trzy obszary:

- system udostępniania informacji (w tym nadzór nad treściami zamieszczanymi na stronach internetowych, ocenę aktualności planów studiów i kart ECTS udostępnianych studentom i kandydatom na studia),
- politykę jakości (opracowanie procedur i regulaminów obowiązujących na wydziale),
- działania doskonalące jakość kształcenia i udostępnianie informacji (w tym analiza ankiet studentów i absolwentów, hospitacje, zmiany w programach studiów dostosowujące je do oczekiwań studentów i otoczenia społeczno-gospodarczego).

Za podejmowanie działań odpowiada wydziałowa komisja ds. jakości kształcenia powołana Uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu nr RW/26/2020 z 22 września 2020 w sprawie

powołania stałych komisji wydziałowych oraz zatwierdzenia propozycji osób do gremiów uczelnianych na kadencję 2020-2024 (załącznik D2 i D3) w składzie:

- przewodniczący,
- nauczyciele akademicy w liczbie wskazanej przez Dziekana gwarantującej reprezentację wszystkich jednostek organizacyjnych wydziału (łącznie z przewodniczącym reprezentujący sześć instytutów działających na Wydziale),
- przedstawiciel doktorantów,
- dwaj przedstawiciele studentów wskazani przez organ Samorządu Studentów.

W ramach wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia prowadzone są następujące działania:

- opracowanie i wdrożenie regulaminów i procedur systemu jakości kształcenia,
- monitorowanie programów kształcenia i ich realizacji, w szczególności ocena jakości kadry nauczającej, analiza obsady zajęć, dostosowanie treści programowych do aktualnego stanu wiedzy i oczekiwań interesariuszy,
- inicjowanie i analizowanie ankiet studenckich, ankiet oceny pracy dziekanatu, opiniowania interesariuszy zewnętrznych, hospitacji, ocen okresowych pracowników, monitorowanie losów absolwentów,
- przygotowanie propozycji zmian doskonalących programy i proces dydaktyczny, a następnie przedstawianie ich Dziekanowi i Radzie Wydziału,
- ocenę jakości i warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych, w szczególności ocenę warunków realizacji kształcenia w zakresie infrastruktury dydaktycznej i wsparcia dla studentów, hospitowanie zajęć dydaktycznych, analizowanie ankiet studentów i absolwentów wydziału, monitorowanie uzyskiwania przez studentów efektów uczenia się,
- nadzór nad przebiegiem oraz analiza wyników działań kontrolnych i doskonalących, koordynowanie i nadzorowanie systemu informacyjnego i promocyjnego wydziału.

Prace wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia w zakresie nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów wspierają procedury WSZJK obejmujące następujące obszary jakości kształcenia:

- hospitacje zajęć dydaktycznych (załącznik E, PJK_WILiT_01_Procedura hospitacji),
- hospitacje zajęć prowadzonych w formie zdalnej (załącznik E, PJK_WILiT_02_Procedura hospitacji zdalnych),
- ocena kierunków studiów przez absolwentów i monitorowanie ścieżki kariery absolwentów, (załącznik E, PJK_WILiT_03_Procedura ankietyzacji absolwentów),
- ocena pracy dziekanatu (załącznik E, PJK_WILiT_04_Procedura oceny pracy dziekanatu),
- przygotowanie prac dyplomowych i przeprowadzanie egzaminów dyplomowych, (załącznik E, PJK_WILiT_05_Procedura przygotowania prac dyplomowych i przeprowadzenia egzaminów dyplomowych),
- przeprowadzanie egzaminów dyplomowych w formie zdalnej, (załącznik E, PJK_WILiT_06_Procedura przeprowadzenia egzaminów dyplomowych w formie zdalnej),
- monitorowanie osiągnięcia efektów uczenia się (załącznik E, PJK_WILiT_07_Procedura monitorowania efektów uczenia się),
- opiniowanie i wprowadzanie zmian w programach studiów (załącznik E, PJK_WILiT_08_Procedura opiniowania i wprowadzania zmian w programach studiów),
- ocena bazy dydaktycznej oraz środków wsparcia dla studentów (załącznik E, PJK_WILiT_09_Procedura oceny bazy dydaktycznej i środków wsparcia dla studentów),

- zgłaszanie zmian służących poprawie jakości kształcenia (załącznik E, PJK_WILiT_10_Procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia),
- przydział promotorów prac dyplomowych (załącznik E, PJK_WILiT_11_Procedura przydziału promotorów),

Wszystkie procedury dostępne są na stronie w zakładce wydział / procedury jakości kształcenia: [\[https://wilit.put.poznan.pl/artukul/procedury-jakosci-ksztalcenia\]](https://wilit.put.poznan.pl/artukul/procedury-jakosci-ksztalcenia).

Nadzór merytoryczny, ale także organizacyjny nad kierunkiem studiów oprócz wspomnianej wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia pełnią:

- Prodzekani ds. kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych sprawujący bezpośredni nadzór nad studiami i zapewniający współpracę pomiędzy studentami a wydziałem,
- Dyrektorzy instytutów odpowiadających za prowadzenie zajęć na kierunku Mechanika i budowa pojazdów,
- Opiekun kierunku Mechanika i budowa pojazdów oraz opiekunowie specjalności prowadzonych na kierunku (na II stopniu),
- Nauczyciele akademicy odpowiedzialni za przedmioty (za kartę przedmiotu, treści programowe, proces weryfikacji osiągnięć studentów itp.).

Każda osoba zainteresowana jakością kształcenia na wydziale może zgłosić uwagi dotyczące zmian służących poprawie funkcjonowania wydziału oraz poprawie jakości kształcenia. Propozycje można zgłaszać z wykorzystaniem formularza zamieszczonego na stronie wydziałowej w zakładce lepszy WILiT [\[https://wilit.put.poznan.pl/artukul/lepszy-wilit\]](https://wilit.put.poznan.pl/artukul/lepszy-wilit). Zgłoszenia są rozpatrywane przez wydziałową komisję ds. jakości kształcenia i dalej procedowane zgodnie z procedurą: zgłaszanie zmian służących poprawie jakości kształcenia (załącznik E, PJK_WILiT_10_Procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia).

Od roku akademickiego 2020/2021, na początku roku akademickiego przeprowadzany jest audyt wewnętrzny systemu zapewnienia jakości, który obejmuje trzy sfery:

- programy kształcenia,
- politykę jakości kształcenia,
- system udostępniania informacji.

Celem audytu jest wskazanie nieprawidłowości i obszarów wymagających poprawy oraz wskazanie konkretnych działań doskonalących wraz ze wskazaniem osób odpowiedzialnych i terminów realizacji. W załączniku K_10_1_6_Audyt jakości WILiT 2023, przedstawiono audyt przeprowadzony we wrześniu 2023.

10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Na podstawie obowiązującej ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, odpowiedzialność za tworzenie, modyfikowanie i zatwierdzanie programów studiów została przekazana władzom uczelni, a konkretnie podlega to pod kompetencje Senatu uczelni. W pierwszej kolejności, reguluje to Uchwała nr 158/2020-2024 Senatu akademickiego Politechniki Poznańskiej z 20 grudnia 2023 (załącznik B13), która stanowi o wymogach ustanawiania i zasadach wprowadzania zmian w programach studiów oraz tworzenia nowych kierunków. Drugim dokumentem stanowiącym o wytycznych do tworzenia i zmian programu studiów jest Zarządzenie nr 3 Rektora Politechniki Poznańskiej z 19 stycznia 2024 (załącznik C2).

Zgodnie z procedurą PJK_WILiT_08 dotyczącą opiniowania i wprowadzania zmian w programach studiów (załącznik E, PJK_WILiT_08_Procedura opiniowania i wprowadzania zmian w programach studiów) zmiany dotyczące programu studiów mogą zgłaszać zarówno interesariusze wewnętrzni (m.in. studenci, nauczyciele akademicy, komisja ds. jakości kształcenia), jak i interesariusze zewnętrzni (m.in. pracodawcy, organizacje branżowe powiązane z danym kierunkiem). Kluczowe jest uwzględnienie opinii Samorządu Studentów, interesariuszy zewnętrznych oraz absolwentów na temat doskonalenia programu studiów.

Ciągły kontakt z Samorządem Studentów umożliwia przekazywanie przez przedstawicieli studentów uwag wykorzystywanych do doskonalenia programów kształcenia w zakresie programu studiów. Zapewnia to udział przedstawicieli studentów w komisji ds. jakości kształcenia i komisji ds. programów kształcenia oraz zasięganie opinii Samorządu Studentów w związku z planowanymi modyfikacjami programów kształcenia. Wydziałowa Rada Samorządu Studentów może proponować zmiany w programie studiów obejmujące zmiany formy i liczby godzin zajęć, przydziału punktów ECTS, efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu oraz składać propozycje wprowadzenia do programu studiów nowych przedmiotów lub wycofania przedmiotów z programu studiów.

W przypadku interesariuszy zewnętrznych (reprezentujących pracodawców lub organizacje branżowe powiązane z kierunkiem studiów), również występuje możliwość przekazywania opinii dotyczących zmian w programie studiów. Zmiany dotyczą przede wszystkim efektów uczenia się oraz dostosowania programu studiów do wymogów dynamicznie rozwijającego się rynku pracy. Słuchanie opinii otoczenia biznesowego umożliwia w szczególności zebranie informacji na temat efektów uczenia się, które podnosiłyby konkurencyjność absolwentów na rynku pracy w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Opinie dotyczące zmian w programie mogą być przekazywane pisemnie na adres Dziekana WILiT lub przesyłane pocztą elektroniczną z wykorzystaniem formularza zgłaszania zmian dostępnego na stronie wydziałowej w zakładce lepszy WILiT (zgodnie z procedurą PJK_WILiT_10 – załącznik E, PJK_WILiT_10_Procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia).

Wszystkie uwagi przekazywane są komisji ds. programów kształcenia, która analizuje zgłoszone propozycje zmian dotyczące programu studiów. Dodatkowo, w trakcie prac komisji analizowane są wnioski z ankiet absolwentów wydziału (ankietowanie prowadzone zgodnie z procedurą PJK_WILiT_03 – załącznik E, PJK_WILiT_03_Procedura ankietyzacji absolwentów). Ankietowanie absolwentów po zakończeniu studiów służy do oceny potwierdzenia przydatności programu studiów na rynku pracy. Poza tym, zidentyfikowane luki kompetencyjne oraz uwagi studentów co do przedmiotów, których treści, uzyskane kompetencje i wiedza nie są przydatne na rynku pracy są uwzględniane podczas modyfikacji programów i treści kształcenia.

W skład wydziałowej komisji ds. programów kształcenia [<https://wilit.put.poznan.pl/komisje-i-zespoły-wydziałowe>] wchodzi następujące osoby:

- prodziekan ds. kształcenia w roli przewodniczącego komisji,
- przedstawiciele studentów,
- przedstawiciel doktorantów,
- przedstawiciele nauczycieli akademickich,
- przedstawiciele przemysłu jako interesariusze zewnętrzni.

Komisja może podjąć decyzję o utrzymaniu stanu dotychczasowego lub podejmuje decyzję o rekomendacji zmian, jeżeli uznaje za zasadne wprowadzenie postulowanych wniosków. Wnioski dotyczące zmian programu studiów są konsultowane z opiekunami kierunku, jeżeli dotyczą

przedmiotów kierunkowych na I lub II stopniu studiów lub opiekunami specjalności, jeżeli dotyczą przedmiotów specjalnościowych na II stopniu studiów.

W ślad za taką rekomendacją przygotowywany jest wniosek dotyczący raportu zmian na kierunku studiów zgodny z załącznikiem nr 7 Zarządzenia nr 3 Rektora Politechniki Poznańskiej z 19 stycznia 2024 w sprawie wytycznych do tworzenia i zmian programu studiów (załącznik C2), który po otrzymaniu pozytywnej opinii Rady Wydziału i Samorządu Studentów przekazywany jest do działu kształcenia i spraw studenckich do 31 października dla studiów rozpoczynających się semestrem letnim i do 1 marca dla studiów rozpoczynających się semestrem zimowym.

Po akceptacji komisji senackiej ds. kształcenia zmiany w programie studiów są zatwierdzane przez Senat Akademicki Politechniki Poznańskiej. Wszystkie wprowadzane zmiany w programie kształcenia muszą być zgodne z przyjętymi wytycznymi na Politechnice Poznańskiej zawartymi w Uchwale nr 158/2020-2024 Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej z 20 grudnia 2023 w sprawie ustalania programu studiów (załącznik B13) oraz Zarządzeniem nr 3 Rektora Politechniki Poznańskiej z 19 stycznia 2024 w sprawie wytycznych do tworzenia i zmian programu studiów (załącznik C2).

Projektowanie, dokonywanie zmian i zatwierdzanie programu studiów może być wynikiem:

- Inicjatywy nauczycieli akademickich. Najczęściej dotyczy to uaktualniania treści kształcenia, dostosowywania ich do najnowszych trendów w obszarze szeroko pojętej Mechaniki i budowy pojazdów (np. uaktualnienia treści kształcenia w różnego rodzaju przedmiotów kierunkowych na I i II stopniu). Często doskonalenie programu obejmuje zaproponowanie przez nauczycieli akademickich nowych wybieralnych przedmiotów i poszerzenie oferty programowej;
- Efektu działań i pracy komisji ds. jakości kształcenia (np. wynik obserwacji, analizy ocen nabywanych przez studentów efektów uczenia się, zdawalności sesji egzaminacyjnych). Przykładem takich działań są zmiany dotyczące liczby punktów ECTS dla wybranych przedmiotów na I stopniu studiów (np. praktyka przeddyplomowa w roku akademickim 2020/2021 posiadała 3 punkty ECTS, co zostało zmienione w roku 2021/2022 na liczbę 4 punkty ECTS);
- Analiz raportów z badania losów absolwentów i ich opinii;
- Uwzględnienia sugestii przekazywanych przez radę partnerską oraz innych przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego;
- Analiz zdawalności egzaminów na poszczególnych profilach dyplomowania czy specjalnościach.

10.3. Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach

Wydziałowa komisja ds. jakości kształcenia monitoruje oraz dokonuje przeglądów realizowanych programów studiów na ocenianym kierunku. Nadzoruje także zgodność z przepisami oraz efektywność kształcenia. W tym działaniu pomocne są też opinie rady partnerskiej, informacje od przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczo czy Samorządu Studenckiego.

Sposoby i zakres bieżącego monitorowania realizowanego programu studiów obejmują następujące działania prowadzone na wydziale:

- ankietyzacja zajęć i prowadzących,
- hospitacje,
- analiza wyników osiągniętych przez studentów efektów uczenia się.

Ankietyzacja zajęć i prowadzących przez studentów

Każdy nauczyciel akademicki podlega ocenie przez studentów, niezależnie od formy zajęć i studiów oraz poziomu kształcenia, na których prowadzi zajęcia, za pomocą anonimowego systemu studenckiej ankiety oceny nauczycieli akademickich eAnkieta lub USOSweb w zależności od rocznika studentów.

Ocena zajęć przez studentów odbywa się po każdym semestrze zajęć zgodnie z Zarządzeniem nr 21 Rektora Politechniki Poznańskiej z 2 czerwca 2021 w sprawie zasięgnięcia opinii studentów, doktorantów i absolwentów na temat procesu kształcenia oraz hospitacji zajęć dydaktycznych (załącznik C7). Ocena studencka odbywa się po każdym semestrze w następujących obszarach: ogólna ocena przedmiotu, pozyskanie nowej wiedzy lub umiejętności, zgodność z kartą ECTS i harmonogramem, zaangażowanie prowadzącego, umiejętność przekazywania wiedzy, stosunek do studentów oraz dostępność prowadzącego poza zajęciami.

Ankiety przeprowadzane są elektronicznie z wykorzystaniem systemów informatycznych uczelni. Każdy nauczyciel akademicki ma dostęp do własnych wyników ankiet, a do wyników wszystkich prowadzących zajęcia mają dostęp władze dziekańskie, pełnomocnik ds. jakości kształcenia oraz osoby wskazane przez Dziekana (np. dyrektorzy instytutów).

Oprócz ankiet studentów prowadzona jest również ankietyzacja słuchaczy studiów podyplomowych prowadzonych na wydziale oraz doktorantów szkoły doktorskiej. Z uwagi na fakt, że do szkoły doktorskiej uczęszczają doktoranci wszystkich wydziałów, ankieta dotyczy doktorantów całej Politechniki, bez podziału na wydziały czy dyscypliny naukowe. Treść ankiety dotyczy: oceny programu kształcenia, oceny procesu kształcenia, oceny współpracy z promotorem/promotorem pomocniczym, oceny organizacji kształcenia, oceny administracji szkoły doktorskiej.

Zbiorcze wyniki ankiet opracowywane są przez pełnomocnika ds. jakości kształcenia, który przygotowuje sprawozdanie dotyczące wyników ankietyzacji i przekazuje je Dziekanowi. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w wynikach oceny nauczycieli akademickich, Dziekan wspólnie z wydziałową komisją ds. jakości kształcenia i pełnomocnikiem Dziekana ds. jakości kształcenia, ustalają przyczyny zaistniałych problemów i podejmują działania naprawcze i doskonalące. Raporty jakości kształcenia w formie podsumowania wyników ankiet za poszczególne semestry dostępne są na stronie: [\[https://wilit.put.poznan.pl/node/3803\]](https://wilit.put.poznan.pl/node/3803). Przykładowe sprawozdanie zawierają: załącznik K_10_3_1_Sprawozdanie z ankiet studentów i załącznik K_10_3_2_Sprawozdanie z ankiet doktorantów.

Nauczyciele akademicy, co do których zajęć studenci zgłaszają zastrzeżenia, muszą pisemnie ustosunkować się do komentarzy studentów. W przypadku wątpliwości Dziekan i/lub kierownik jednostki podejmują odpowiednie działania naprawcze (np. rozmowa dyscyplinująca, odsunięcie od zajęć, pomoc w organizacji procesu dydaktycznego np. przy zajęciach online).

Ponadto oceny przyznane pracownikom dydaktycznym przez studentów uwzględniane są w okresowych ocenach pracowników. Ocena okresowa nauczycieli akademickich, która dotyczy działalności w trzech obszarach: naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym, jest kolejną formą oceny kadry uczestniczącej w procesie kształcenia.

Hospitacje zajęć

Hospitacje przeprowadzane są dwa razy w roku po analizie ankiet studentów i innych zgłoszeń studentów zgodnie z procedurą dla zajęć prowadzonych stacjonarnie (załącznik E, PJK_WILiT_01_Procedura hospitacji) i procedurą dla zajęć prowadzonych zdalnie (załącznik E, PJK_WILiT_02_Procedura hospitacji zdalnych).

Wydziałowa komisja ds. jakości kształcenia ustala plan hospitacji w oparciu o ocenę zajęć dydaktycznych prowadzoną przez studentów (ankiety elektroniczne udostępniane na eKoncie studenta lub w systemie USOSWeb). W planie hospitacji umieszczane są zajęcia 20 prowadzących, którzy uzyskali najniższe oceny w poprzednim semestrze zimowym w przypadku ustalania planu hospitacji na semestr zimowy lub w poprzednim semestrze letnim w przypadku planu hospitacji na semestr letni. Nie są brani pod uwagę prowadzący, dla których wypełniono mniej niż 10 ankiet. Dodatkowo, w planie hospitacji, mogą być umieszczone zajęcia prowadzących wskazanych we własnych ankietach oceny zajęć przeprowadzanych przez Samorząd Studencki. Samorząd przekazuje wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia listę prowadzących wskazanych do hospitacji.

W ramach hospitacji oceniana jest jakość prowadzenia przez nauczycieli akademickich zajęć dydaktycznych, w szczególności ocena formalna (termin realizacji zajęć, frekwencja), merytoryczna (zgodność treści z kartą ECTS, atrakcyjność treści, przygotowanie materiału), ocena formy przekazu treści (sposób mówienia i poprawność języka, zaangażowanie studentów, atrakcyjność technologii przekazu). Studenci obecni na zajęciach wypełniają również ankiety, których wyniki umieszczane są w protokole. Wizytacja zajęć przez hospitującego odbywa się w sposób niezapowiedziany, w dowolnym terminie i czasie zajęć danego semestru. Z przeprowadzonej hospitacji, hospitujący sporządza protokół, którego treść jest omawiana z hospitowanym. Protokół zostaje przekazany Dziekanowi.

Analiza wyników osiąganych przez studentów efektów uczenia się

Po zakończeniu każdego semestru Prodziekani ds. kształcenia przygotowują sprawozdania z sesji egzaminacyjnej, zwłaszcza dla przedmiotów, dla których studenci zgłaszają zastrzeżenia co do trudności zaliczenia. Sprawozdania te mogą być wykorzystane przez kierowników jednostek, wydziałową komisję ds. jakości kształcenia, wydziałową komisję ds. programów kształcenia np. przy ewentualnych zmianach w programie studiów, do dokonywania zmian w treściach programowych lub sposobach weryfikacji efektów uczenia się. Przykładowe informacje z systemu eStatystyka wraz z komentarzem zostały zawarte w [załączniku K_3_5_1_Rozkład ocen dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów](#) – dotyczą one rozkładu ocen w semestrze zimowym roku akademickiego 2021/2022.

10.4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów

Kontrola weryfikacji oceny osiągnięć efektów uczenia się przez studentów kierunku w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jest opisana w procedurze monitorowania osiągania efektów uczenia się ([załącznik E,PJK_WILiT_07_Procedura monitorowania efektów uczenia się](#)).

Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących monitorowania efektów uczenia się w zakresie ich uwzględnienia w kierunkowym programie kształcenia oraz sprawdzania w jakim stopniu są osiągane przez studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych prowadzonych na wydziale na kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Prowadzący przypisują efekty uczenia się, wymienione w rozporządzeniu, do przedmiotów prowadzonych w ramach programu studiów danego kierunku. Prowadzący uwzględniają przypisane przedmiotom efekty uczenia się we właściwych kartach ECTS, które są opublikowane na stronie internetowej uczelni.

Senacka komisja ds. kształcenia weryfikuje wypełnienie macierzy kierunkowych efektów uczenia się, tj. czy efekty uczenia się deklarowane w kartach ECTS zajęć danego kierunku wyczerpują listę

efektów uczenia się, wymienionych w rozporządzeniu. W sytuacji stwierdzenia niewypełnienia macierzy, opiekun kierunku, typuje przedmioty, w przypadku których potencjalnie możliwe jest zmodyfikowanie efektów uczenia się w celu wypełnienia macierzy kierunkowych efektów uczenia się, i na specjalnym posiedzeniu wydziałowej komisji ds. programów kształcenia, z udziałem prowadzących właściwych wytypowanym przedmiotom, uzgadnia niezbędne korekty.

Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni mogą kierować do wydziałowej komisji ds. programów wnioski o modyfikacje przypisania efektów uczenia się do przedmiotów, które są następnie analizowane przez komisję ds. programów kształcenia na specjalnym posiedzeniu z udziałem właściwych prowadzących.

Uczelnia udostępnia studentom środki umożliwiające osiągnięcie efektów uczenia się, w formie: wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i konsultacji prowadzonych przez wykwalifikowaną kadrę dydaktyczną, a także w czasie praktyk zawodowych. Osiągnięcie efektów uczenia się jest wspomagane przez wykorzystanie bazy laboratoryjnej i zaplecza bibliotecznego uczelni.

Prowadzący zajęcia monitorują osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów. Kontrola weryfikacji osiągnięć założonych efektów uczenia się powinna obejmować wszystkie kategorie efektów: wiedzę, umiejętności, kompetencje społeczne.

Narzędziami oceny efektów uczenia się w trakcie zajęć są: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne (częstkowe lub zaliczeniowe), zaliczenie ustne, sprawozdanie z laboratorium, projekt, ustne prezentacja itp. (narzędzia te zostały opisane szerzej w kryterium 3, zwłaszcza w punktach 3.6 i 3.7).

Wybór narzędzi do weryfikacji oceny efektów uczenia się dla modułu powinien uwzględniać specyfikę tego przedmiotu i założonych do osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się. Algorytm wyznaczania oceny podsumowującej (np. średnia ważona ocen cząstkowych) jest ustalany przez osobę odpowiedzialną za przedmiot. Na pierwszych zajęciach prowadzący zapoznaje studentów z treściami kształcenia i zasadami zaliczenia. Zakres weryfikowanej i ocenianej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji powinien odpowiadać zdefiniowanym w karcie przedmiotu efektom uczenia się. Osoba odpowiedzialna za przedmiot zobowiązana jest do prowadzenia dokumentacji oceny efektów uczenia się przez studentów – przechowywanie prac egzaminacyjnych studentów, prac etapowych, sprawdzianów, kolokwii, sprawozdań z laboratoriów, projektów w wersji papierowej lub cyfrowej przez co najmniej 12 miesięcy.

Dziekan, Prodziekani i kierownicy jednostek odpowiadają za nadzór nad nauczycielami akademickimi, którzy biorą bezpośredni udział w czynnościach weryfikacji efektów uczenia się, a także za nadzór pracowników administracyjnych zaangażowanych w te czynności.

Ostateczna weryfikacja uzyskania efektów uczenia się przewidzianych dla danej formy, stopnia i kierunku studiów następuje w trakcie przygotowania i obrony pracy dyplomowej oraz podczas egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy składa się z: prezentacji pracy dyplomowej i odpowiedzi na pytania komisji egzaminu dyplomowego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej, zaliczenie wszystkich semestrów studiów oraz spełnienie wymogów formalnych i programowych. Szczegóły procesu dyplomowania opisano w punkcie 3.4 raportu.

Oceny przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji w sposób bezpośredni dokonują absolwenci wydziału, biorąc udział w badaniach losów absolwentów prowadzonych przez wydział. Wyniki tych badań omówiono w punkcie 3.13 raportu. Analiza tych wyników dostarcza informacji w zakresie oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów i ich przydatności na rynku pracy.

10.5. Zakres, forma udziału i wpływ interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Doskonalenie i realizacja programów kształcenia na kierunku Mechanika i budowa pojazdów odbywa się w oparciu o analizę wyników powstających jako efekt monitoringu realizowanego procesu kształcenia (ankietyzacja zajęć przez studentów, hospitacje nauczycieli akademickich), uwzględnienie oczekiwań studentów i zgłaszanych przez nich propozycji i uwag oraz konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Interesariuszami wewnętrznymi są przede wszystkim studenci kierunku. Ich wpływ na doskonalenie i realizację programu studiów realizowany jest przede wszystkim za pośrednictwem Samorządu Studentów. Studenci opiniują: zmiany w programach studiów i nowe programy studiów, semestralny rozkład zajęć, harmonogramy sesji egzaminacyjnych.

Zarówno przy tworzeniu I jak i II stopnia kierunku Mechanika i budowa pojazdów studenci opiniowali zakres programu studiów (załącznik K_10_5_1_Opinia rady samorządu studentów na temat programu MiBP I stopień oraz załącznik K_10_5_2_Opinia rady samorządu studentów na temat programu MiBP II stopień).

Studenci zwracają się do władz dziekańskich najczęściej w sprawach dotyczących: zmian treści przedmiotów, zmian sposobu realizacji przedmiotów (np. więcej zajęć laboratoryjnych), dodania nowych przedmiotów wybieralnych, utworzenia małych grup, propozycji organizacji dodatkowych zajęć (np. z matematyki), a także w sprawach infrastruktury wydziału i warunków prowadzenia zajęć. W szczególności zwracają uwagę na powtarzanie treści, niezgodność treści zajęć z kartą przedmiotu czy na aktualność treści kształcenia zawartych w programie. Rozwój w sektorze przemysłowym, zwłaszcza usług transportowych, budownictwa motoryzacyjnych i elektromobilności, wymaga regularnego doskonalenia treści kształcenia w ramach prowadzonych przedmiotów, a co istotne posiadania przez nauczycieli akademickich umiejętności eliminacji treści przestarzałych, tak aby nie powodować przeciążenia programu przedmiotu. Konsultacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym są niezwykle cenne w zakresie doskonalenia programów studiów.

W wyniku wewnętrznych ocen i badań pracowników wydziału oraz sugestii otoczenia społeczno-gospodarczego wprowadzono przedmiot związany z nowoczesnymi metodami prototypowania, testowania i wdrażania opartymi o Design Thinking.

Analiza wyników badań losów absolwentów także dostarcza szereg istotnych informacji dotyczących procesu kształcenia. Absolwenci przekazują uwagi (także krytyczne) i sugestie, które są rozważane i brane pod uwagę podczas zmian i doskonalenia programu studiów.

10.6. Sposoby wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku

Kierunek Mechanika i budowa pojazdów został utworzony w 2021 roku, w pierwszej kolejności na semestrze letnim dla studiów II stopnia (rok akademicki 2020/2021) i następnie od semestru zimowego dla studiów I stopnia (rok akademicki 2021/2022). Wniosek o powołanie kierunku znajduje się w załączniku K_10_6_Wniosek o powołanie kierunku MiBP. Kierunek powstał na bazie wcześniej funkcjonujących kierunków Konstrukcja i eksploatacja środków transportu (w latach 2019/2020 i 2020/2021) oraz Mechanika i budowa maszyn (do roku akademickiego 2018/2019), będących częścią obecnie funkcjonującego Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu (wcześniej Wydziału Maszyn Roboczych i Transportu).

W 2014 roku Polska Komisja Akredytacyjna przeprowadziła ocenę instytucjonalną na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu, która zakończyła się oceną pozytywną (Uchwała nr 731/2014 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 23 października 2014 – [załącznik K_10_6_1_Uchwała PKA w sprawie oceny instytucjonalnej](#)). Wydział prowadził ówczesnie dwa kierunki studiów, tj. Transport oraz Mechanikę i budowę maszyn. Kryteria jakościowe: zasoby kadrowe, materialne i finansowe oraz prowadzenie badań naukowych uzyskały ocenę *wyróżniającą*. Pozostałe kryteria jakościowe: strategia rozwoju, wewnętrzny system zapewnienia jakości, cele i efekty kształcenia na studiach doktoranckich i podyplomowych oraz system ich weryfikacji, współpraca krajowa i międzynarodowa, przepisy wewnętrzne normujące proces zapewnienia jakości i kształcenia oraz system wspierania studentów i doktorantów uzyskały ocenę *w pełni*.

Uwagi sformułowane przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej zostały wykorzystane do doskonalenia jakości kształcenia na wydziale, w szczególności dokonano następujących zmian:

- Zmieniono Uchwałę RW nr 10/2012 Rady Wydziału Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 18 grudnia 2012 w sprawie wydziałowego systemu zarządzania jakością kształcenia, która nie ma miała bezpośredniego odniesienia do studiów trzeciego stopnia, na co zwrócił uwagę zespół (Uchwała Rady Wydziału nr 15/2014 z dnia 7 października 2014 w sprawie zmiany Uchwały 10/2012).
- Bardziej zaangażowano przedstawicieli studentów i doktorantów w prace komisji ds. jakości kształcenia. Zespół oceniający zwrócił uwagę, że wcześniej studenci i doktoranci byli traktowani jako jedna społeczność mimo odrębnych potrzeb i w pracach komisji uczestniczył jeden przedstawiciel reprezentujący jednocześnie studentów i doktorantów.
- Wprowadzono odrębne działania mające na celu ankietowanie doktorantów i hospitacje zajęć dydaktycznych na studiach doktoranckich. Wprowadzono również ankietowanie zajęć na studiach podyplomowych, gdyż zespół oceniający zwrócił uwagę na to, że Wydział wypracowuje i wdraża procedury, które nie obejmowały trzeciego poziomu kształcenia i studiów podyplomowych. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że studia doktoranckie zostały na wydziale wygaszone, a rekrutacja i kształcenie doktorantów zostało przejęte przez szkołę doktorską Politechniki Poznańskiej przez co ankietowanie zajęć mające na celu ocenę dostosowania programu zajęć do potrzeb doktorantów nie jest prowadzone na wydziale. Ankietyzację doktorantów prowadzi od roku akademickiego 2019/2020 szkoła doktorska ([załącznik K_10_3_2_Sprawozdanie z ankiet szkoły doktorskiej](#)).
- Udoskonalono wydziałowy system zapewnienia jakości kształcenia, tak aby zawierał mechanizmy gromadzenia, analizowania i wykorzystywania informacji w zapewnieniu jakości kształcenia. Wprowadzono narzędzia wychwytywania nieprawidłowości i doskonalenia systemu jakości kształcenia. Przykładem jest coroczny wewnętrzny audyt systemu jakości kształcenia oraz procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia ([załącznik E, PJK_WILiT_10_Procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia](#), która umożliwia interesariuszom wewnętrznym (pracownikom i studentom) i zewnętrznym (otoczenie społeczno-gospodarcze) proponowanie zmian na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu mających na celu poprawę funkcjonowania wydziału oraz poprawę jakości kształcenia. Dodatkowo podejmuje się bieżące działania mające na celu wykorzystywanie pozyskiwanych informacji np. z ankiet studentów do poprawy jakości kształcenia (przesyłanie informacji o komentarzach z ankiet do prowadzących z prośbą o ustosunkowanie się, rozmowy dyscyplinujące, zmiany prowadzących zajęcia).

- Zapewniono większą anonimowość ankiet oceny pracy dziekanatu, które wcześniej dostępne były wyłącznie w dziekanacie. Zespół oceniający zwrócił uwagę, że w celu zapewnienia anonimowości respondentów i wiarygodności badania zalecane byłoby udostępnianie kwestionariuszy ankiet poza komórką administracyjną, która podlega ocenie w tym badaniu. Obecnie ankiety udostępniane są w formie elektronicznej (Google Forms), a link do ankiet studenci otrzymują drogą mailową. Nie ma możliwości powiązania adresów mailowych studentów z wypełnianymi ankietami.

Ponadto, w 2021 roku przeprowadzono ocenę programową kierunku transport prowadzonego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu na poziomie studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim, która również zakończyła się pozytywną decyzją (Uchwała nr 946/2021 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 16 września 2021 – [załącznik K_10_6_2_Uchwała PKA w sprawie oceny programowej](#)). Na podstawie otrzymanego raportu z wizytacji zespołu oceniającego Polska Komisja Akredytacyjna można wyodrębnić rekomendacje ([załącznik K_10_6_3_Odpowiedź ws. rekomendacji PKA](#)), które wzięto pod uwagę celem poprawy i doskonalenia programu kształcenia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu. Część z rekomendacji miała realny wpływ na formowanie się struktur kierunku Mechanika i budowa pojazdów. Do najważniejszych z nich należą:

- W 2021 zmieniono liczbę punktów ECTS dla praktyk studenckich na I stopniu studiów z 3 na 4, dostosowując punkty do nakładów pracy studenta. Tym sposobem ujednotaczono punkty ECTS dla praktyk I i II stopnia studiów i zmniejszono przelicznik z 40 na 30 godzin przypadających na 1 punkt ECTS, zgodnie z rekomendacją Polskiej Komisji Akredytacyjnej.
- Zwrócono uwagę na niedostosowanie liczebności grup do infrastruktury oraz liczby licencji oprogramowania specjalistycznego, co zostało zmienione poprzez dostosowanie grup do sal laboratoryjnych oraz zakup dodatkowych licencji danego oprogramowania.
- Powołano oddzielne Rady Partnerskie dla poszczególnych kierunków wydziału, w tym również dla Mechaniki i budowy pojazdów w odpowiedzi na rekomendację okresowych przeglądów współpracy z otoczeniem, obejmującą ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.

Analizując wyniki innych zewnętrznych ocen jakości kształcenia można odnieść się do ocen formułowanych przez interesariuszy zewnętrznych (absolwentów kierunku i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego – pracodawców i organizacji zawodowych). Wydział dokłada starań, by uwzględniać uwagi tych grup w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w Uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> Oferta dydaktyczna i badania naukowe wpisane w strategię rozwoju kraju i UE, odpowiadająca na zapotrzebowanie rynkowe (hybrydowe systemy napędowe, pojazdy samochodowe, pojazdy specjalizowane w tym chłodnicze, pojazdy autonomiczne, zrównoważony transport, pojazdy transportu masowego). Bardzo dobra baza laboratoryjna (zwłaszcza Laboratorium Silników Spalinowych i Napędów, Laboratorium Zakładu Transportu Szynowego, Laboratorium badania nadwozi chłodniczych – akredytacja Polskiego Centrum Akredytacji (AB1601), Stacja Kontroli Pojazdów). Prężnie działające koła naukowe studentów (np. PUT Motorsport, Koło Naukowe Inżynierów Transportu Publicznego, Koło Naukowe PUT Renovation). Stabilne kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym gwarantujące zatrudnienie studentów (Volkswagen Poznań, Solaris Bus&Coach, Modertrans, Bergerat Monnoyeur). Integracja prowadzonych badań naukowych z zajęciami dydaktycznymi i problematyką realizowanych prac badawczych przez studentów (zwłaszcza prac dyplomowych). 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> Niewielki stopień internacjonalizacji – mały udział studentów zagranicznych, niewielka mobilność pracowników, niewielki udział w procesie dydaktycznym prowadzących z zagranicy. Oslabienie kadry przez odejście części pracowników na inne wydziały w związku ze zmianą struktury organizacyjnej uczelni lub odejście kadry do pracy w zakładach przemysłowych. Brak narzędzi motywujących najzdolniejszych absolwentów do podjęcia pracy na uczelni, co powoduje pogorszenie relacji zatrudnienia pomiędzy doświadczonymi nauczycielami a młoda kadra.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> Popyt na rynku pracy na absolwentów z tytułem zawodowym inżyniera i magistra inżyniera zwłaszcza w obszarze pojazdów oraz maszyn roboczych. Niski wskaźnik bezrobocia w Wielkopolsce (co też przyciąga studentów z innych województw). Silne podmioty gospodarcze w regionie kreujące popyt na absolwentów PP (Volkswagen Poznań, Solaris Bus & Coach, Phoenix Contact Wielkopolska, Bridgestone Poznań, SKF Poznań, Bergerat Monnoyeur). Możliwość pozyskania funduszy na rozwój bazy laboratoryjnej z programów unijnych. Możliwość pozyskania funduszy na zatrudnienie naukowców ze światowych renomowanych ośrodków naukowych na Wydziale. 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> Niż demograficzny zmniejszający liczbę potencjalnych kandydatów na studia. Słabe przygotowanie kandydatów na studia (zwłaszcza z matematyki). Częste zmiany ustawy o szkolnictwie wyższym – niepewność ram prawnych. Rozpowszechnienie uczenia na odległość może spowodować, że studenci będą wybierać inne uczelnie bez konieczności wyjazdu z miejsca zamieszkania. Możliwość podjęcia dobrej pracy przez absolwentów I stopnia studiów, zmniejsza ich motywację do podjęcia studiów na II stopniu.

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku²

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	31.12.2020 -366	126	31.12.2020 -77	31
	II	31.12.2021 -322	67	31.12.2021 -83	33
	III	31.12.2022 -297	58	31.12.2022 -78	18
	IV	31.12.2023 -288	38	31.12.2023 -80	-
II stopnia	I	31.12.2020 -91	31	31.12.2020 -36	-
	II	31.12.2021 -54 31.12.2022 -56 31.12.2023 -33		31.12.2021 -38 31.12.2022 -33 31.12.2023 -14	14
jednolite studia magisterskie	I	Nie dotyczy			
	II				
	III				
	IV				
	V				
	VI				
Razem:		1507	320	439	96

² Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	31.12.2020		108		27
	31.12.2021		99		32
	31.12.2022		104		34
	31.12.2023		68		10
II stopnia	31.12.2020		55		31
	31.12.2021		77		13
	31.12.2022		47		18
	31.12.2023		43		15
jednolite studia magisterskie	Nie dotyczy				
Razem:			601		180

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)³

Studia I stopnia stacjonarne – rok akademicki 2022/2023

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów, 210 pkt
Łączna liczba godzin zajęć	2633 (+120 praktyki)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	126
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	118
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	82
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	120
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	0
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	

³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Studia I stopnia niestacjonarne – rok akademicki 2022/2023

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów, 210 pkt
Łączna liczba godzin zajęć	1546 (+120 praktyki)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	126
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	118
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	82
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	120
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. 2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	0

Studia II stopnia stacjonarne – rok akademicki 2022/2023

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry, 90 pkt
Łączna liczba godzin zajęć	974 (+120 praktyki)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	54
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	76
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	55
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	120
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. 2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	0

Studia II stopnia niestacjonarne – rok akademicki 2020/2021

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry, 90 pkt
Łączna liczba godzin zajęć	590 (+120 praktyki)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	54
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	76
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	55
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	120
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	0
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁴

Studia stacjonarne I stopnia			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarnych	Liczba punktów ECTS
Myślenie i działanie projektowe – Design Thinking	Wykład, ćwiczenia	30	2
Podstawy niezawodności	Wykład, ćwiczenia	30	2
Podstawy inżynierii bezpieczeństwa	Wykład	15	1
Maszynoznawstwo	Wykład	60	4
Materiały ceramiczne i kompozyty	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	3
Chemia przemysłowa	Wykład	15	1
Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	Wykład	15	1
Wprowadzenie do logistyki	Wykład	15	1
Podstawy konstrukcji maszyn	Wykład, projekt	60	4
Podstawy konstrukcji układów napędowych	Wykład, ćwiczenia, projekt	75	6
Grafika komputerowa	Wykład, laboratorium	60	4
Inżynieria wspomaganie osób niepełnosprawnych	Wykład, ćwiczenia	45	3
Komputerowe wspomaganie projektowania	Wykład, laboratorium	45	3
Silniki spalinowe	Wykład, laboratorium	30	3
Napędy hybrydowe	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	3
Ergonomia w budowie maszyn	Wykład	15	1
Materiały eksploatacyjne	Wykład	15	1
Materiały niemetalowe	Wykład	15	1
Metaloznawstwo z obróbką cieplną	Wykład, laboratorium	45	4
Metaloznawstwo maszyn i pojazdów	Wykład, laboratorium	30	3
Spajanie materiałów	Wykład, laboratorium	30	2
Tribologia	Wykład, laboratorium	30	3
Podstawowe problemy ekologii	Wykład	30	2

⁴Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Studia stacjonarne I stopnia			
Środowisko i ekologia	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	4
Układy elektryczne maszyn i pojazdów	Wykład, laboratorium	30	2
Elektronika w maszynach i pojazdach	Wykład, laboratorium	30	2
Automatyka i robotyka	Wykład, ćwiczenia	45	3
Teoria silników spalinowych	Wykład, laboratorium	45	4
Układy hybrydowe dużej mocy	Wykład, laboratorium	45	3
Ochrona środowiska	Wykład, laboratorium	45	3
Niskoemisyjne układy napędowe	Wykład, laboratorium	45	3
Badania i sterowanie silników spalinowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	5
Technologia budowy i eksploatacji silników spalinowych	Wykład, laboratorium	60	4
Ramy i konstrukcje nośne cz. 1	Wykład, laboratorium	45	4
Układy transportowe	Wykład, laboratorium	30	2
Maszynoznawstwo maszyn roboczych	Wykład, laboratorium	60	4
Układy napędowe maszyn roboczych	Wykład, laboratorium	45	3
Mechanika gruntów i ośrodków sypkich	Wykład, laboratorium	45	3
Ciągniki i maszyny mobilne	Wykład, laboratorium	45	3
Metodologia konstruowania maszyn roboczych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	5
Ramy i konstrukcje nośne cz. 2	Wykład, laboratorium	60	4
Budowa pojazdów autonomicznych	Wykład, laboratorium	45	4
Podstawy dynamiki samochodów autonomicznych	Wykład, laboratorium	30	2
Mechatronika w pojazdach autonomicznych	Wykład, laboratorium	45	3
Systemy sterowania pojazdami autonomicznymi	Wykład, laboratorium	45	3
Projektowanie podukładów pojazdów autonomicznych	Wykład, laboratorium	45	3
Eksploatacja pojazdów autonomicznych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	5
Diagnostyka systemów pojazdów autonomicznych	Wykład, laboratorium	60	4
Budowa pojazdów samochodowych	Wykład, laboratorium	45	4
Podstawy dynamiki samochodu	Wykład, laboratorium	30	2
Projektowanie podukładów samochodów	Wykład, laboratorium	60	4

Studia stacjonarne I stopnia			
Eksploatacja i materiały eksploatacyjne	Wykład, laboratorium	45	3
Badania techniczne pojazdów	Wykład, laboratorium	45	3
Elektronika i elektrotechnika w pojazdach samochodowych	Wykład, laboratorium	45	3
Diagnostyka, obsługa i naprawa pojazdów samochodowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	5
Podstawy komputerowego wspomagania projektowania pojazdów	Wykład, laboratorium	60	4
Ładunkoznawstwo	Wykład, laboratorium	45	4
Transport i magazynowanie towarów niebezpiecznych	Wykład, laboratorium	30	2
Podstawy chłodnictwa	Wykład, laboratorium	60	4
Projektowanie pojazdów specjalizowanych	Wykład, laboratorium	45	3
Transport i magazynowanie towarów sypkich	Wykład, laboratorium	45	3
Ekoprojektowanie i ekotechnologie	Wykład, laboratorium	45	3
Komputerowe wspomaganie projektowania nadwozi specjalizowanych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	5
Automatyka, diagnostyka i naprawa pojazdów specjalizowanych	Wykład, laboratorium	60	4
Budowa pojazdów drogowych	Wykład, laboratorium	45	4
Teoria ruchu pojazdów drogowych	Wykład, laboratorium	30	2
Budowa pojazdów szynowych	Wykład, laboratorium	60	4
Teoria ruchu pojazdów szynowych	Wykład, laboratorium	45	3
Zaplecze techniczne utrzymania pojazdów	Wykład, laboratorium	45	3
Techniki diagnozowania pojazdów	Wykład, laboratorium	45	3
Projektowanie pojazdów transportu masowego	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	5
Projektowanie procesów i systemów eksploatacji pojazdów	Wykład, laboratorium	60	4
Razem:		3225	227

Studia niestacjonarne I stopnia			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć niestacjonarnych	Liczba punktów ECTS
Myślenie i działanie projektowe – Design Thinking	Wykład, ćwiczenia	18	2
Podstawy niezawodności	Wykład, ćwiczenia	18	2
Podstawy inżynierii bezpieczeństwa	Wykład	9	1
Maszynoznawstwo	Wykład	36	4
Materiały ceramiczne i kompozyty	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	27	3
Chemia przemysłowa	Wykład	9	1
Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	Wykład	9	1
Wprowadzenie do logistyki	Wykład	9	1
Podstawy konstrukcji maszyn	Wykład, projekt	36	4
Podstawy konstrukcji układów napędowych	Wykład, ćwiczenia, projekt	45	6
Grafika komputerowa	Wykład, laboratorium	36	4
Inżynieria wspomaganie osób niepełnosprawnych	Wykład, ćwiczenia	27	3
Komputerowe wspomaganie projektowania	Wykład, laboratorium	27	3
Silniki spalinowe	Wykład, laboratorium	18	3
Napędy hybrydowe	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	27	3
Ergonomia w budowie maszyn	Wykład	9	1
Materiały eksploatacyjne	Wykład	9	1
Materiały niemetalowe	Wykład	9	1
Metaloznawstwo z obróbką cieplną	Wykład, laboratorium	27	4
Metaloznawstwo maszyn i pojazdów	Wykład, laboratorium	18	3
Spajanie materiałów	Wykład, laboratorium	18	2
Tribologia	Wykład, laboratorium	18	3
Podstawowe problemy ekologii	Wykład	18	2
Środowisko i ekologia	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	27	4
Układy elektryczne maszyn i pojazdów	Wykład, laboratorium	18	2
Elektronika w maszynach i pojazdach	Wykład, laboratorium	18	2
Automatyka i robotyka	Wykład, ćwiczenia	27	3
Teoria silników spalinowych	Wykład, laboratorium	27	4

Studia niestacjonarne I stopnia			
Układy hybrydowe dużej mocy	Wykład, laboratorium	27	3
Ochrona środowiska	Wykład, laboratorium	27	3
Niskoemisyjne układy napędowe	Wykład, laboratorium	27	3
Badania i sterowanie silników spalinowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	5
Technologia budowy i eksploatacji silników spalinowych	Wykład, laboratorium	36	4
Ramy i konstrukcje nośne cz. 1	Wykład, laboratorium	27	4
Układy transportowe	Wykład, laboratorium	18	2
Maszynoznawstwo maszyn roboczych	Wykład, laboratorium	36	4
Układy napędowe maszyn roboczych	Wykład, laboratorium	27	3
Mechanika gruntów i ośrodków sypkich	Wykład, laboratorium	27	3
Ciągniki i maszyny mobilne	Wykład, laboratorium	27	3
Metodologia konstruowania maszyn roboczych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	5
Ramy i konstrukcje nośne cz. 2	Wykład, laboratorium	36	4
Budowa pojazdów autonomicznych	Wykład, laboratorium	27	4
Podstawy dynamiki samochodów autonomicznych	Wykład, laboratorium	18	2
Mechatronika w pojazdach autonomicznych	Wykład, laboratorium	27	3
Systemy sterowania pojazdami autonomicznymi	Wykład, laboratorium	27	3
Projektowanie podukładów pojazdów autonomicznych	Wykład, laboratorium	27	3
Eksploatacja pojazdów autonomicznych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	5
Diagnostyka systemów pojazdów autonomicznych	Wykład, laboratorium	36	4
Budowa pojazdów samochodowych	Wykład, laboratorium	27	4
Podstawy dynamiki samochodu	Wykład, laboratorium	18	2
Projektowanie podukładów samochodów	Wykład, laboratorium	36	4
Eksploatacja i materiały eksploatacyjne	Wykład, laboratorium	27	3
Badania techniczne pojazdów	Wykład, laboratorium	27	3
Elektronika i elektrotechnika w pojazdach samochodowych	Wykład, laboratorium	27	3
Diagnostyka, obsługa i naprawa pojazdów samochodowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	5

Studia niestacjonarne I stopnia			
Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania pojazdów	Wykład, laboratorium	36	4
Ładunkoznawstwo	Wykład, laboratorium	27	4
Transport i magazynowanie towarów niebezpiecznych	Wykład, laboratorium	18	2
Podstawy chłodnictwa	Wykład, laboratorium	36	4
Projektowanie pojazdów specjalizowanych	Wykład, laboratorium	27	3
Transport i magazynowanie towarów sypkich	Wykład, laboratorium	27	3
Ekoprojektowanie i ekotechnologie	Wykład, laboratorium	27	3
Komputerowe wspomaganie projektowania nadwozi specjalizowanych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	5
Automatyka, diagnostyka i naprawa pojazdów specjalizowanych	Wykład, laboratorium	36	4
Budowa pojazdów drogowych	Wykład, laboratorium	27	4
Teoria ruchu pojazdów drogowych	Wykład, laboratorium	18	2
Budowa pojazdów szynowych	Wykład, laboratorium	36	4
Teoria ruchu pojazdów szynowych	Wykład, laboratorium	27	3
Zaplecze techniczne utrzymania pojazdów	Wykład, laboratorium	27	3
Techniki diagnozowania pojazdów	Wykład, laboratorium	27	3
Projektowanie pojazdów transportu masowego	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	5
Projektowanie procesów i systemów eksploatacji pojazdów	Wykład, laboratorium	36	4
Razem:		1935	227

Studia stacjonarne II stopnia			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarnych	Liczba punktów ECTS
Zarządzanie procesami projektowymi	Wykład, ćwiczenia	30	2
Przedsiębiorczość innowacyjna	Wykład	15	1
Zarządzanie jakością	Wykład	15	1
Ergonomia a bezpieczeństwo	Wykład	15	1
Inżynieria powierzchni	Wykład	15	1
Dobór materiałów na elementy konstrukcyjne	Wykład	15	1
Paliwa i smary	Wykład, ćwiczenia	30	2
Opakowania	Wykład, ćwiczenia	30	2
Projektowanie nadwozi pojazdów chłodniczych	Wykład, projekt	45	3
Biochemiczne aspekty przewozu żywności	Wykład, ćwiczenia	30	2
Magazyny specjalne	Wykład, ćwiczenia	30	2
Chłodnictwo w przechowywaniu i transporcie	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	5
Pojazdy do transportu towarów specjalnych	Wykład, laboratorium	45	3
Materiały i technologie w produkcji i obrocie żywnością	Wykład, ćwiczenia	30	2
Łańcuchy dostaw żywności	Wykład, ćwiczenia	30	2
Zarządzanie cyklem życia produktu	Wykład, projekt	30	2
Inżynieria odnowy pojazdów chłodniczych	Wykład, projekt	30	2
Alternatywne metody transportu chłodniczego	Wykład	15	1
Technologie robót ziemnych i drogowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	3
Podstawy eksploatacji maszyn roboczych	Wykład, ćwiczenia	30	2
Normy techn. i prawne w budowie, eksploatacji i obrocie maszynami roboczymi	Wykład, ćwiczenia	30	2
Ochrona środowiska	Wykład, ćwiczenia	30	2
Metodologia konstruowania maszyn do robót ziemnych i drogowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	60	4
Jakość w projektowaniu maszyn do robót ziemnych i drogowych	Wykład, ćwiczenia	45	3

Studia stacjonarne II stopnia			
Podstawy systemów drogowych i komunalnych	Wykład, ćwiczenia	45	3
Badania i atestacja maszyn roboczych	Wykład, ćwiczenia	45	3
Robotyka w technice	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	3
Systemy mechatroniczne w maszynach roboczych	Ćwiczenia	15	1
Układy biegowe pojazdów szynowych	Wykład	15	
Podstawy dynamiki pojazdów	Wykład, ćwiczenia	45	3
Metody i wnioskowanie w diagnostyce pojazdów	Wykład, projekt	30	2
Analizy wytrzymałościowe pojazdów szynowych	Wykład, projekt	45	3
Eksperymentalne metody badania pojazdów	Wykład, laboratorium	45	3
Techniki wytwarzania pojazdów szynowych	Wykład	15	1
Symulacyjne analizy dynamiki pojazdów szynowych	Wykład, projekt	45	3
Normy i rozporządzenia dla pojazdów szynowych	Wykład	15	1
Analizy RAMS pojazdów szynowych	Wykład, ćwiczenia, projekt	45	3
Drgania i hałas w transporcie szynowym	Wykład, ćwiczenia	30	2
Wzornictwo przemysłowe w projektowaniu pojazdów	Wykład	15	1
Pojazdy i systemy transportu kombinowanego	Wykład	30	2
Pojazdy i systemy szynowego transportu miejskiego	Wykład	15	1
Homologacja pojazdów samochodowych	Wykład	15	1
Budowa nadwozi	Wykład	15	1
Wyposażenie nadwozi samochodów	Wykład	15	1
Bezpieczeństwo bierne pojazdów	Wykład	15	1
Zarządzanie projektem konstrukcyjnym	Wykład	15	1
Projektowanie nadwozi samochodów	Wykład, laboratorium	60	4
Obliczenia komputerowe w projektowaniu nadwozi	Wykład, laboratorium	60	4
Materiały i technologie w wytwarzaniu nadwozi samochodów	Wykład	15	1

Studia stacjonarne II stopnia			
Kształtowanie trwałości i niezawodności pojazdów	Wykład, ćwiczenia	30	2
Eksperymentalne badania pojazdów	Wykład, laboratorium	30	2
Symulacyjne badania dynamiki pojazdów	Wykład, laboratorium	60	4
Systemy sterowania w pojazdach samochodowych	Wykład, laboratorium	45	3
Samochody elektryczne	Wykład	15	1
Układy napędów hybrydowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	60	4
Modelowanie i symulacja procesów silnikowych	Wykład, ćwiczenia	45	3
Diagnostyka napędów alternatywnych	Wykład	15	1
Pokładowe systemy diagnostyczne	Wykład	30	2
Doładowanie siln.spal.	Wykład, ćwiczenia	45	3
Problemy hydrodynamicznego smarowania i łożyska	Wykład, ćwiczenia	45	3
Wybrane metody obliczania układów silników spalinowych	Wykład, ćwiczenia	45	3
Nanomateriały w budowie silników spalinowych	Wykład	15	1
Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych	Wykład	30	2
Zarządzanie energią w napędach	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	60	4
Ecological evaluation tools	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	3
Ecotechnologies	Wykład, laboratorium	30	2
Life cycle management	Wykład, projekt	30	2
Ecodesign	Wykład, projekt	30	2
Modern management systems	Wykład, ćwiczenia	30	2
Project management	Wykład, laboratorium	45	3
Life cycle costing	Wykład, laboratorium	30	2
Razem:		2325	154

Studia niestacjonarne II stopnia			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć niestacjonarnych	Liczba punktów ECTS
Zarządzanie procesami projektowymi	Wykład, ćwiczenia	18	2
Przedsiębiorczość innowacyjna	Wykład	9	1
Zarządzanie jakością	Wykład	9	1
Ergonomia a bezpieczeństwo	Wykład	9	1
Inżynieria powierzchni	Wykład	9	1
Dobór materiałów na elementy konstrukcyjne	Wykład	9	1
Paliwa i smary	Wykład, ćwiczenia	18	2
Opakowania	Wykład, ćwiczenia	18	2
Projektowanie nadwozi pojazdów chłodniczych	Wykład, projekt	27	3
Biochemiczne aspekty przewozu żywności	Wykład, ćwiczenia	18	2
Magazyny specjalne	Wykład, ćwiczenia	18	2
Chłodnictwo w przechowywaniu i transporcie	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	45	5
Pojazdy do transportu towarów specjalnych	Wykład, laboratorium	27	3
Materiały i technologie w produkcji i obrocie żywnością	Wykład, ćwiczenia	18	2
Łańcuchy dostaw żywności	Wykład, ćwiczenia	18	2
Zarządzanie cyklem życia produktu	Wykład, projekt	18	2
Inżynieria odnowy pojazdów chłodniczych	Wykład, projekt	18	2
Alternatywne metody transportu chłodniczego	Wykład	9	1
Technologie robót ziemnych i drogowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	27	3
Podstawy eksploatacji maszyn roboczych	Wykład, ćwiczenia	18	2
Normy techn. i prawne w budowie, eksploatacji i obrocie maszynami roboczymi	Wykład, ćwiczenia	18	2
Ochrona środowiska	Wykład, ćwiczenia	18	2
Metodologia konstruowania maszyn do robót ziemnych i drogowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	36	4
Jakość w projektowaniu maszyn do robót ziemnych i drogowych	Wykład, ćwiczenia	27	3

Studia niestacjonarne II stopnia			
Podstawy systemów drogowych i komunalnych	Wykład, ćwiczenia	27	3
Badania i atestacja maszyn roboczych	Wykład, ćwiczenia	27	3
Robotyka w technice	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	27	3
Systemy mechatroniczne w maszynach roboczych	Ćwiczenia	9	1
Układy biegowe pojazdów szynowych	Wykład	9	1
Podstawy dynamiki pojazdów	Wykład, ćwiczenia	27	3
Metody i wnioskowanie w diagnostyce pojazdów	Wykład, projekt	18	2
Analizy wytrzymałościowe pojazdów szynowych	Wykład, projekt	27	3
Eksperymentalne metody badania pojazdów	Wykład, laboratorium	27	3
Techniki wytwarzania pojazdów szynowych	Wykład	9	1
Symulacyjne analizy dynamiki pojazdów szynowych	Wykład, projekt	27	3
Normy i rozporządzenia dla pojazdów szynowych	Wykład	9	1
Analizy RAMS pojazdów szynowych	Wykład, ćwiczenia, projekt	27	3
Drgania i hałas w transporcie szynowym	Wykład, ćwiczenia	18	2
Wzornictwo przemysłowe w projektowaniu pojazdów	Wykład	9	1
Pojazdy i systemy transportu kombinowanego	Wykład	18	2
Pojazdy i systemy szynowego transportu miejskiego	Wykład	9	1
Homologacja pojazdów samochodowych	Wykład	9	1
Budowa nadwozi	Wykład	9	1
Wyposażenie nadwozi samochodów	Wykład	9	1
Bezpieczeństwo bierne pojazdów	Wykład	9	1
Zarządzanie projektem konstrukcyjnym	Wykład	9	1
Projektowanie nadwozi samochodów	Wykład, laboratorium	36	4
Obliczenia komputerowe w projektowaniu nadwozi	Wykład, laboratorium	36	4
Materiały i technologie w wytwarzaniu nadwozi samochodów	Wykład	9	1

Studia niestacjonarne II stopnia			
Kształtowanie trwałości i niezawodności pojazdów	Wykład, ćwiczenia	18	2
Eksperymentalne badania pojazdów	Wykład, laboratorium	18	2
Symulacyjne badania dynamiki pojazdów	Wykład, laboratorium	36	4
Systemy sterowania w pojazdach samochodowych	Wykład, laboratorium	27	3
Samochody elektryczne	Wykład	9	1
Układy napędów hybrydowych	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	36	4
Modelowanie i symulacja procesów silnikowych	Wykład, ćwiczenia	27	3
Diagnostyka napędów alternatywnych	Wykład	9	1
Pokładowe systemy diagnostyczne	Wykład	18	2
Doładowanie siln.spal.	Wykład, ćwiczenia	27	3
Problemy hydrodynamicznego smarowania i łożyska	Wykład, ćwiczenia	27	3
Wybrane metody obliczania układów silników spalinowych	Wykład, ćwiczenia	27	3
Nanomateriały w budowie silników spalinowych	Wykład	9	1
Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych	Wykład	18	2
Zarządzanie energią w napędach	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	36	4
Razem:		1251	139

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁵

Studia I stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Język obcy (3 sem.)	Ćwiczenia	120	8
Bezpieczeństwo pracy lub Sztuka autoprezentacji	Wykład	15	1
Zarządzanie czasem lub Zarządzanie Small Business'em	Wykład	15	1
Etyka w biznesie i dyplomacji lub Socjologia	Wykład	15	1
Podstawy ekonomii lub Zarządzanie finansami	Wykład	30	2
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia	60	
Myślenie i działanie projektowe – Design Thinking	Wykład ćwiczenia	30	2
Prawo patentowe	Wykład	15	1
BHP			
Praktyka przeddyplomowa			4
Usługi biblioteczno-informacyjne			
Prawa i obowiązki		4	
Matematyka	Wykład ćwiczenia	90	6
Wybrane zagadnienia z matematyki	Wykład ćwiczenia	45	4
Podstawy niezawodności	Wykład ćwiczenia	30	2
Podstawy inżynierii bezpieczeństwa	Wykład	15	1
Fizyka	Wykład ćwiczenia	45	4
Zagadnienia fizyki współczesnej	Wykład	15	1

⁵ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

Studia I stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Fizykochemia gazów lub Kinetyka cieczy i gazów	Wykład ćwiczenia	45	3
Mechanika techniczna I	Wykład ćwiczenia	60	4
Mechanika techniczna II	Wykład ćwiczenia	30	3
Wytrzymałość materiałów I	Wykład ćwiczenia	45	3
Wytrzymałość materiałów II	Wykład ćwiczenia laboratoria	60	5
Maszynoznawstwo	Wykład	60	4
Mechanika płynów	Wykład ćwiczenia laboratoria	60	5
Materiały ceramiczne i kompozyty	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	3
Chemia przemysłowa	Wykład	15	1
Wprowadzenie do informatyki	Wykład	15	1
Techniki informatyczne	Wykład laboratoria	45	3
Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	Wykład	15	1
Wprowadzenie do logistyki	Wykład	15	1
Proseminarium	Wykład	15	1
Podstawy konstrukcji maszyn lub Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn	Wykład projekt	60	4
Podstawy konstrukcji układów napędowych lub Projektowanie zespołów napędowych	Wykład ćwiczenia projekt	75	6
Grafika komputerowa	Wykład laboratoria	60	4
Inżynieria wspomaganie osób	Wykład	45	3

Studia I stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
niepełnosprawnych	ćwiczenia		
Komputerowe wspomaganie projektowania	Wykład laboratoria	45	3
Silniki spalinowe	Wykład laboratoria	30	3
Napędy hybrydowe	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	3
Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	Wykład laboratoria	45	4
Ergonomia w budowie maszyn	Wykład	15	1
Rysunek techniczny z elementami geometrii wykreślnej lub Podstawy zapisu konstrukcji	Wykład ćwiczenia laboratoria	60	6
Materiały eksploatacyjne	Wykład	15	1
Materiały niemetalowe	Wykład	15	1
Metaloznawstwo z obróbką cieplną	Wykład laboratoria	45	4
Metaloznawstwo maszyn i pojazdów	Wykład laboratoria	30	3
Metalurgia i odlewnictwo	Wykład laboratoria projekt	60	5
Obróbka skrawaniem	Wykład ćwiczenia	30	2
Obróbka plastyczna	Wykład	30	2
Spajanie materiałów	Wykład laboratoria	30	2
Tribologia	Wykład laboratoria	30	3
Termodynamika lub Podstawy procesów cieplnych	Wykład ćwiczenia laboratoria	75	6
Podstawowe problemy ekologii	Wykład	30	2
Środowisko i ekologia	Wykład	45	4

Studia I stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
	ćwiczenia laboratoria		
Układy elektryczne maszyn i pojazdów	Wykład laboratoria	30	2
Elektronika w maszynach i pojazdach	Wykład laboratoria	30	2
Automatyka i robotyka	Wykład ćwiczenia	45	3
Pomiary wielkości mechanicznych	Wykład laboratoria	30	2
Metrologia warsztatowa	Wykład laboratoria	30	2
Wprowadzenie do mechatroniki	Wykład	15	1
Urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne	Wykład laboratoria	30	2
Razem:		2194	162
Hybrydowe systemy napędowe (przedmioty obieralne)			
Teoria silników spalinowych	Wykład laboratoria	45	4
Dynamika mechanizmów korbowych	Wykład laboratoria	30	2
Wymiana ciepła i maszyny przepływowe	Wykład laboratoria	60	4
Układy hybrydowe dużej mocy	Wykład laboratoria	45	3
Ochrona środowiska	Wykład laboratoria	45	3
Niskoemisyjne układy napędowe	Wykład laboratoria	45	3
Praca przejściowa - układy napędowe			5
Badania i sterowanie silników spalinowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	75	5
Technologia budowy i eksploatacji silników spalinowych	Wykład laboratoria	60	4

Studia I stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	15
Razem:		420	48
Maszyny robocze (przedmioty obieralne)			
Ramy i konstrukcje nośne cz. 1	Wykład laboratoria	45	4
Układy transportowe	Wykład laboratoria	30	2
Maszynoznawstwo maszyn roboczych	Wykład laboratoria	60	4
Układy napędowe maszyn roboczych	Wykład laboratoria	45	3
Mechanika gruntów i ośrodków sypkich	Wykład laboratoria	45	3
Ciągniki i maszyny mobilne	Wykład laboratoria	45	3
Praca przejściowa - maszyny robocze			5
Metodologia konstruowania maszyn roboczych	Wykład ćwiczenia laboratoria	75	5
Ramy i konstrukcje nośne cz. 2	Wykład laboratoria	60	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	15
Razem:		420	48
Pojazdy Autonomiczne (przedmioty obieralne)			
Budowa pojazdów autonomicznych	Wykład laboratoria	45	4
Podstawy dynamiki samochodu	Wykład laboratoria	30	2
Autonomizacja pojazdów	Wykład laboratoria	60	4
Mechatronika w pojazdach autonomicznych	Wykład laboratoria	45	3
Systemy sterowania pojazdami autonomicznymi	Wykład laboratoria	45	3
Projektowanie podukładów pojazdów	Wykład	45	3

Studia I stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
autonomicznych	laboratoria		
Praca przejściowa - pojazdy autonomiczne			5
Eksploatacja pojazdów autonomicznych	Wykład ćwiczenia laboratoria	75	5
Diagnostyka systemów pojazdów autonomicznych	Wykład laboratoria	60	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	15
Razem:		420	48
Pojazdy samochodowe (przedmioty obieralne)			
Budowa pojazdów samochodowych	Wykład laboratoria	45	4
Podstawy dynamiki samochodów	Wykład laboratoria	30	2
Projektowanie podukładów samochodów	Wykład laboratoria	60	4
Eksploatacja i materiały eksploatacyjne	Wykład laboratoria	45	3
Badania techniczne pojazdów	Wykład laboratoria	45	3
Elektronika i elektrotechnika w pojazdach samochodowych	Wykład laboratoria	45	3
Praca przejściowa - konstrukcja i eksploatacja pojazdów samochodowych			5
Diagnostyka, obsługa i naprawa pojazdów samochodowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	75	5
Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania pojazdów	Wykład laboratoria	60	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	15
Razem:		420	48
Pojazdy specjalizowane (przedmioty obieralne)			
Ładunkoznawstwo	Wykład laboratoria	45	4
Transport i magazynowanie towarów	Wykład	30	2

Studia I stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
niebezpiecznych	laboratoria		
Podstawy chłodnictwa	Wykład laboratoria	60	4
Projektowanie pojazdów specjalizowanych	Wykład laboratoria	45	3
Transport i magazynowanie towarów sypkich	Wykład laboratoria	45	3
Ekoprojektowanie i ekotechnologie	Wykład laboratoria	45	3
Praca przejściowa - pojazdy specjalizowane			5
Komputerowe wspomaganie projektowania nadwozi specjalizowanych	Wykład ćwiczenia laboratoria	75	5
Automatyka, diagnostyka i naprawa pojazdów specjalizowanych	Wykład laboratoria	60	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	15
Razem:		420	48
Pojazdy Transportu Masowego (przedmioty obieralne)			
Budowa pojazdów drogowych	Wykład laboratoria	45	4
Teoria ruchu pojazdów drogowych	Wykład laboratoria	30	2
Budowa pojazdów szynowych	Wykład laboratoria	60	4
Teoria ruchu pojazdów szynowych	Wykład laboratoria	45	3
Zaplecze techniczne utrzymania pojazdów	Wykład laboratoria	45	3
Techniki diagnozowania pojazdów	Wykład laboratoria	45	3
Praca przejściowa - pojazdy transportu masowego			5
Projektowanie pojazdów transportu masowego	Wykład ćwiczenia laboratoria	75	5

Studia I stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Projektowanie procesów i systemów eksploatacji pojazdów	Wykład laboratoria	60	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	15
Razem:		420	48

Studia I stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Język obcy (3 semestry)	Ćwiczenia	80	8
Bezpieczeństwo pracy lub Sztuka autoprezentacji	Wykład	9	1
Zarządzanie czasem lub Zarządzanie Small Business'em	Wykład	9	1
Etyka w biznesie i dyplomacji lub Socjologia	Wykład	9	1
Podstawy ekonomii lub Zarządzanie finansami	Wykład	18	2
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia	36	
Myślenie i działanie projektowe - Design Thinking	Wykład ćwiczenia	18	2
Prawo patentowe	Wykład	9	1
BHP			
Praktyka przeddyplomowa			4
Usługi biblioteczno-informacyjne			
Prawa i obowiązki		4	
Matematyka	Wykład ćwiczenia	54	6
Wybrane zagadnienia z matematyki	Wykład ćwiczenia	27	4
Podstawy niezawodności	Wykład ćwiczenia	18	2
Podstawy inżynierii bezpieczeństwa	Wykład	9	1
Fizyka	Wykład ćwiczenia	27	4
Zagadnienia fizyki współczesnej	Wykład	9	1
Fizykochemia gazów lub Kinetyka cieczy i gazów	Wykład ćwiczenia	27	3
Mechanika techniczna I	Wykład ćwiczenia	36	4
Mechanika techniczna II	Wykład ćwiczenia	18	3

Studia I stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Wytrzymałość materiałów I	Wykład ćwiczenia	27	3
Wytrzymałość materiałów II	Wykład ćwiczenia laboratoria	36	5
Maszynoznawstwo	Wykład	36	4
Mechanika płynów	Wykład ćwiczenia laboratoria	36	5
Materiały ceramiczne i kompozyty	Wykład ćwiczenia laboratoria	27	3
Chemia przemysłowa	Wykład	9	1
Wprowadzenie do informatyki	Wykład	9	1
Techniki informatyczne	Wykład laboratoria	27	3
Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	Wykład	9	1
Wprowadzenie do logistyki	Wykład	9	1
Proseminarium	Wykład	9	1
Podstawy konstrukcji maszyn lub Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn	Wykład projekt	36	4
Podstawy konstrukcji układów napędowych lub Projektowanie zespołów napędowych	Wykład ćwiczenia projekt	45	6
Grafika komputerowa	Wykład laboratoria	36	4
Inżynieria wspomaganie osób niepełnosprawnych	Wykład ćwiczenia	27	3
Komputerowe wspomaganie projektowania	Wykład laboratoria	27	3
Silniki spalinowe	Wykład laboratoria	18	3
Napędy hybrydowe	Wykład	27	3

Studia I stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
	ćwiczenia laboratoria		
Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	Wykład laboratoria	27	4
Ergonomia w budowie maszyn	Wykład	9	1
Rysunek techniczny z elementami geometrii wykreślnej lub Podstawy zapisu konstrukcji	Wykład ćwiczenia laboratoria	36	6
Materiały eksploatacyjne	Wykład	9	1
Materiały niemetalowe	Wykład	9	1
Metaloznawstwo z obróbką cieplną	Wykład laboratoria	27	4
Metaloznawstwo maszyn i pojazdów	Wykład laboratoria	18	3
Metalurgia i odlewnictwo	Wykład laboratoria projekt	35	5
Obróbka skrawaniem	Wykład ćwiczenia	18	2
Obróbka plastyczna	Wykład	18	2
Spajanie materiałów	Wykład laboratoria	18	2
Tribologia	Wykład laboratoria	18	3
Termodynamika lub Podstawy procesów cieplnych	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	6
Podstawowe problemy ekologii	Wykład	18	2
Środowisko i ekologia	Wykład ćwiczenia laboratoria	27	4
Układy elektryczne maszyn i pojazdów	Wykład laboratoria	18	2
Elektronika w maszynach i pojazdach	Wykład laboratoria	18	2

Studia I stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Automatyka i robotyka	Wykład ćwiczenia	27	3
Pomiary wielkości mechanicznych	Wykład laboratoria	18	2
Metrologia warsztatowa	Wykład laboratoria	18	2
Wprowadzenie do mechatroniki	Wykład	9	1
Urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne	Wykład laboratoria	18	2
Razem:		1326	162
Hybrydowe systemy napędowe (przedmioty obieralne)			
Teoria silników spalinowych	Wykład laboratoria	27	4
Dynamika mechanizmów korbowych	Wykład laboratoria	18	2
Wymiana ciepła i maszyny przepływowe	Wykład laboratoria	36	4
Układy hybrydowe dużej mocy	Wykład laboratoria	27	3
Ochrona środowiska	Wykład laboratoria	27	3
Niskoemisyjne układy napędowe	Wykład laboratoria	27	3
Praca przejściowa - układy napędowe			5
Badania i sterowanie silników spalinowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	5
Technologia budowy i eksploatacji silników spalinowych	Wykład laboratoria	36	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	15
Razem:		48	252
Maszyny robocze (przedmioty obieralne)			
Ramy i konstrukcje nośne cz. 1	Wykład laboratoria	27	4
Układy transportowe	Wykład	18	2

Studia I stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
	laboratoria		
Maszynoznawstwo maszyn roboczych	Wykład laboratoria	36	4
Układy napędowe maszyn roboczych	Wykład laboratoria	27	3
Mechanika gruntów i ośrodków sypkich	Wykład laboratoria	27	3
Ciągniki i maszyny mobilne	Wykład laboratoria	27	3
Praca przejściowa - maszyny robocze			5
Metodologia konstruowania maszyn roboczych	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	5
Ramy i konstrukcje nośne cz. 2	Wykład laboratoria	36	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	15
Razem:		252	48
Pojazdy Autonomiczne (przedmioty obieralne)			
Budowa pojazdów autonomicznych	Wykład laboratoria	27	4
Podstawy dynamiki samochodu	Wykład laboratoria	18	2
Autonomizacja pojazdów	Wykład laboratoria	36	4
Mechatronika w pojazdach autonomicznych	Wykład laboratoria	27	3
Systemy sterowania pojazdami autonomicznymi	Wykład laboratoria	27	3
Projektowanie podukładów pojazdów autonomicznych	Wykład laboratoria	27	3
Praca przejściowa - pojazdy autonomiczne			5
Eksploatacja pojazdów autonomicznych	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	5
Diagnostyka systemów pojazdów	Wykład	36	4

Studia I stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
autonomicznych	laboratoria		
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	15
Razem:		252	48
Pojazdy samochodowe (przedmioty obieralne)			
Budowa pojazdów samochodowych	Wykład laboratoria	27	4
Podstawy dynamiki samochodów	Wykład laboratoria	18	2
Projektowanie podukładów samochodów	Wykład laboratoria	36	4
Eksploatacja i materiały eksploatacyjne	Wykład laboratoria	27	3
Badania techniczne pojazdów	Wykład laboratoria	27	3
Elektronika i elektrotechnika w pojazdach samochodowych	Wykład laboratoria	27	3
Praca przejściowa - konstrukcja i eksploatacja pojazdów samochodowych			5
Diagnostyka, obsługa i naprawa pojazdów samochodowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	5
Podstawy komputerowego wspomagania projektowania pojazdów	Wykład laboratoria	36	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	15
Razem:		252	48
Pojazdy specjalizowane (przedmioty obieralne)			
Ładunkoznawstwo	Wykład laboratoria	27	4
Transport i magazynowanie towarów niebezpiecznych	Wykład laboratoria	18	2
Podstawy chłodnictwa	Wykład laboratoria	36	4
Projektowanie pojazdów specjalizowanych	Wykład laboratoria	27	3
Transport i magazynowanie towarów sypkich	Wykład	27	3

Studia I stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
	laboratoria		
Ekoprojektowanie i ekotechnologie	Wykład laboratoria	27	3
Praca przejściowa - pojazdy specjalizowane			5
Komputerowe wspomaganie projektowania nadwozi specjalizowanych	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	5
Automatyka, diagnostyka i naprawa pojazdów specjalizowanych	Wykład laboratoria	36	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	15
Razem:		252	48
Pojazdy Transportu Masowego (przedmioty obieralne)			
Budowa pojazdów drogowych	Wykład laboratoria	27	4
Teoria ruchu pojazdów drogowych	Wykład laboratoria	18	2
Budowa pojazdów szynowych	Wykład laboratoria	36	4
Teoria ruchu pojazdów szynowych	Wykład laboratoria	27	3
Zaplecze techniczne utrzymania pojazdów	Wykład laboratoria	27	3
Techniki diagnozowania pojazdów	Wykład laboratoria	27	3
Praca przejściowa - pojazdy transportu masowego			5
Projektowanie pojazdów transportu masowego	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	5
Projektowanie procesów i systemów eksploatacji pojazdów	Wykład laboratoria	36	4
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	15
Razem:		252	48

Studia II stopnia stacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Język obcy	Ćwiczenia	60	4
Zarządzanie finansami lub Zarządzanie Small Business'em	Wykład	15	1
Zarządzanie procesami projektowymi	Wykład ćwiczenia	30	2
Przedsiębiorczość innowacyjna	Wykład	15	1
Zarządzanie jakością	Wykład	15	1
Trening umiejętności menedżerskich	Ćwiczenia	15	1
Praktyka przeddyplomowa			4
Mechanika analityczna	Wykład ćwiczenia	30	2
Matematyka stosowana i metody matematyczne	Wykład ćwiczenia	30	2
Aspekty fizyki XXI wieku	Wykład	15	1
Ergonomia a bezpieczeństwo	Wykład	15	1
Termodynamika techniczna	Wykład ćwiczenia	30	2
Mechanika płynów	Wykład ćwiczenia	30	2
Języki programowania	Wykład laboratorium	30	2
Inżynieria powierzchni	Wykład	15	1
Modelowanie układów mechanicznych	Wykład ćwiczenia	45	3
Zaawansowane metody komputerowego wspomaganie projektowania	Wykład laboratorium	45	3
Dobór materiałów na elementy konstrukcyjne	Wykład	15	1
Technologia maszyn	Wykład ćwiczenia	30	2
Paliwa i smary	Wykład laboratorium	30	2
Wytrzymałość konstrukcji mechanicznych	Wykład ćwiczenia	30	2
Razem:		540	40

Pojazdy chłodnicze			
Opakowania	Wykład ćwiczenia	30	2
Projektowanie nadwozi pojazdów chłodniczych	Wykład projekt	45	3
Biochemiczne aspekty przewozu żywności	Wykład ćwiczenia	30	2
Magazyny specjalne	Wykład ćwiczenia	30	2
Chłodnictwo w przechowywalnictwie i transporcie	Wykład ćwiczenia laboratoria	75	5
Pojazdy do transportu towarów specjalnych	Wykład laboratoria	45	3
Materiały i technologie w produkcji i obrocie żywnością	Wykład ćwiczenia	30	2
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Łańcuchy dostaw żywności	Wykład ćwiczenia	30	2
Zarządzanie cyklem życia produktu	Wykład projekt	30	2
Inżynieria odnowy pojazdów chłodniczych	Wykład projekt	30	2
Alternatywne metody transportu chłodniczego	Wykład	15	1
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	2
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	15	1
Razem:		434	50
Maszyny robocze			
Technologie robót ziemnych i drogowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	3
Podstawy eksploatacji maszyn roboczych	Wykład ćwiczenia	30	2
Normy techn. i prawne w budowie, eksploatacji i obrocie maszynami roboczymi	Wykład ćwiczenia	30	2
Ochrona środowiska	Wykład ćwiczenia	30	2

Metodologia konstruowania maszyn do robót ziemnych i drogowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	60	4
Jakość w projektowaniu maszyn do robót ziemnych i drogowych	Wykład ćwiczenia	45	3
Podstawy systemów drogowych i komunalnych	Wykład ćwiczenia	45	3
Badania i atestacja maszyn roboczych	Wykład ćwiczenia	45	3
Robotyka w technice	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	3
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Systemy mechatroniczne w maszynach roboczych	Ćwiczenia	15	1
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	2
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	15	1
Razem:		434	50
Pojazdy szynowe			
Układy biegowe pojazdów szynowych	Wykład	15	1
Podstawy dynamiki pojazdów	Wykład ćwiczenia	45	3
Metody i wnioskowanie w diagnostyce pojazdów	Wykład projekt	30	2
Analizy wytrzymałościowe pojazdów szynowych	Wykład projekt	45	3
Eksperymentalne metody badania pojazdów	Wykład laboratoria	45	3
Techniki wytwarzania pojazdów szynowych	Wykład	15	1
Symulacyjne analizy dynamiki pojazdów szynowych	Wykład projekt	45	3
Normy i rozporządzenia dla pojazdów szynowych	Wykład	15	1
Analizy RAMS pojazdów szynowych	Wykład ćwiczenia projekt	45	3
Drgania i hałas w transporcie szynowym	Wykład laboratoria	30	2

Wzornictwo przemysłowe w projektowaniu pojazdów	Wykład	15	1
Pojazdy i systemy transportu kombinowanego	Wykład	30	2
Pojazdy i systemy szynowego transportu miejskiego	Wykład	15	1
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	2
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	15	1
Razem:		434	50
Pojazdy samochodowe			
Homologacja pojazdów samochodowych	Wykład	15	1
Budowa nadwozi	Wykład	15	1
Wyposażenie nadwozi samochodów	Wykład	15	1
Bezpieczeństwo bierne pojazdów	Wykład	15	1
Zarządzanie projektem konstrukcyjnym	Wykład	15	1
Projektowanie nadwozi samochodów	Wykład laboratoria	60	4
Obliczenia komputerowe w projektowaniu nadwozi	Wykład laboratoria	60	4
Materiały i technologie w wytwarzaniu nadwozi samochodów	Wykład	15	1
Kształtowanie trwałości i niezawodności pojazdów	Wykład ćwiczenia	30	2
Eksperymentalne badania pojazdów	Wykład laboratoria	30	2
Symulacyjne badania dynamiki pojazdów	Wykład laboratoria	60	4
Systemy sterowania w pojazdach samochodowych	Wykład laboratoria	45	3
Samochody elektryczne	Wykład	15	1
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	2
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	15	1
Razem:		434	50

Hybrydowe systemy napędowe			
Układy napędów hybrydowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	60	4
Modelowanie i symulacja procesów silnikowych	Wykład ćwiczenia	45	3
Diagnostyka napędów alternatywnych	Wykład	15	1
Pokładowe systemy diagnostyczne	Wykład	30	2
Doładowanie silników spalinowych	Wykład ćwiczenia	45	3
Problemy hydrodynamicznego smarowania i łożyska	Wykład ćwiczenia	45	3
Wybrane metody obliczania układów silników spalinowych	Wykład ćwiczenia	45	3
Nanomateriały w budowie silników spalinowych	Wykład	15	1
Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych	Wykład	30	2
Zarządzanie energią w napędach	Wykład ćwiczenia laboratoria	60	4
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Seminarium dyplomowe	Projekt	15	2
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	15	1
Razem:		434	50
Product Engineering			
Ecological evaluation tools (Narzędzia oceny ekologicznej)	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	3
Ecotechnologies (Ekotechnologie)	Wykład laboratoria	30	2
Marketing (Marketing)	Wykład projekt	45	3
Foundations of innovatity (Podstawy innowacyjności)	Wykład	15	1
Services engineering (Inżynieria usług)	Wykład ćwiczenia	30	2

Intellectual property and customer protection (Własność intelektualna i ochrona klienta)	Wykład	15	1
Life cycle management (Zarządzanie cyklem życia)	Wykład projekt	30	2
Ecodesign (Ekoprojektowanie)	Wykład projekt	30	2
Modern management systems (Współczesne systemy zarządzania)	Wykład ćwiczenia	30	2
Project management (Zarządzanie projektami)	Wykład laboratoria	45	3
Life cycle costing (Rachunek kosztów cyklu życia)	Wykład laboratoria	30	2
Corporate culture and communication (Kultura organizacyjna i komunikacyjna)	Wykład	30	2
Interim paper (Praca przejściowa)	Projekt	4	5
Preparation for research (diploma thesis) (Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa))	Projekt	10	16
Proseminar (Proseminarium)	Wykład projekt	30	2
Diploma seminar (Seminarium dyplomowe)	Projekt	15	2
Razem:		434	50

Studia II stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Język obcy	Ćwiczenia	36	4
Zarządzanie finansami lub Zarządzanie Small Business'em	Wykład	9	1
Zarządzanie procesami projektowymi	Wykład ćwiczenia	18	2
Przedsiębiorczość innowacyjna	Wykład	9	1
Zarządzanie jakością	Wykład	9	1
Trening umiejętności menedżerskich	Ćwiczenia	9	1
Praktyka przeddyplomowa			4
Mechanika analityczna	Wykład ćwiczenia	18	2
Matematyka stosowana i metody matematyczne	Wykład ćwiczenia	18	2
Aspekty fizyki XXI wieku	Wykład	9	1
Ergonomia a bezpieczeństwo	Wykład	9	1
Termodynamika techniczna	Wykład ćwiczenia	18	2
Mechanika płynów	Wykład ćwiczenia	18	2
Języki programowania	Wykład laboratorium	18	2
Inżynieria powierzchni	Wykład	9	1
Modelowanie układów mechanicznych	Wykład ćwiczenia	27	3
Zaawansowane metody komputerowego wspomaganie projektowania	Wykład laboratorium	27	3
Dobór materiałów na elementy konstrukcyjne	Wykład	9	1
Technologia maszyn	Wykład ćwiczenia	18	2
Paliwa i smary	Wykład laboratorium	18	2
Wytrzymałość konstrukcji mechanicznych	Wykład ćwiczenia	18	2
Razem:		324	40

Studia II stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Pojazdy chłodnicze			
Opakowania	Wykład ćwiczenia	18	2
Projektowanie nadwozi pojazdów chłodniczych	Wykład projekt	27	3
Biochemiczne aspekty przewozu żywności	Wykład ćwiczenia	30	2
Magazyny specjalne	Wykład ćwiczenia	30	2
Chłodnictwo w przechowywaniu i transporcie	Wykład ćwiczenia laboratoria	45	5
Pojazdy do transportu towarów specjalnych	Wykład laboratoria	27	3
Materiały i technologie w produkcji i obrocie żywnością	Wykład ćwiczenia	30	2
Praca przejściowa	Projekt	4	5
łańcuchy dostaw żywności	Wykład ćwiczenia	18	2
Zarządzanie cyklem życia produktu	Wykład projekt	30	2
Inżynieria odnowy pojazdów chłodniczych	Wykład projekt	18	2
Alternatywne metody transportu chłodniczego	Wykład	15	1
Seminarium Dyplomowe	Projekt	9	2
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	9	1
Razem:		320	50
Maszyny robocze			
Technologie robót ziemnych i drogowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	27	3
Podstawy eksploatacji maszyn roboczych	Wykład ćwiczenia	18	2

Studia II stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Normy techn. i prawne w budowie, eksploatacji i obrocie maszynami roboczymi	Wykład ćwiczenia	18	2
Ochrona środowiska	Wykład ćwiczenia	18	2
Metodologia konstruowania maszyn do robót ziemnych i drogowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	36	4
Jakość w projektowaniu maszyn do robót ziemnych i drogowych	Wykład ćwiczenia	27	3
Podstawy systemów drogowych i komunalnych	Wykład ćwiczenia	27	3
Badania i atestacja maszyn roboczych	Wykład ćwiczenia	27	3
Robotyka w technice	Wykład ćwiczenia laboratoria	27	3
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Systemy mechatroniczne w maszynach roboczych	Ćwiczenia	15	1
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	2
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	9	1
Razem:		272	50
Pojazdy szynowe			
Układy biegowe pojazdów szynowych	Wykład	9	1
Podstawy dynamiki pojazdów	Wykład ćwiczenia	27	3
Metody i wnioskowanie w diagnostyce pojazdów	Wykład projekt	18	2
Analizy wytrzymałościowe pojazdów szynowych	Wykład projekt	27	3
Eksperymentalne metody badania pojazdów	Wykład laboratoria	27	3
Techniki wytwarzania pojazdów szynowych	Wykład	9	1
Symulacyjne analizy dynamiki pojazdów	Wykład	27	3

Studia II stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
szynowych	projekt		
Normy i rozporządzenia dla pojazdów szynowych	Wykład	9	1
Analizy RAMS pojazdów szynowych	Wykład ćwiczenia projekt	27	3
Drgania i hałas w transporcie szynowym	Wykład laboratoria	18	2
Wzornictwo przemysłowe w projektowaniu pojazdów	Wykład	9	1
Pojazdy i systemy transportu kombinowanego	Wykład	18	2
Pojazdy i systemy szynowego transportu miejskiego	Wykład	9	1
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	2
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	9	1
Razem:		266	50
Pojazdy samochodowe			
Homologacja pojazdów samochodowych	Wykład	9	1
Budowa nadwozi	Wykład	9	1
Wyposażenie nadwozi samochodów	Wykład	9	1
Bezpieczeństwo bierne pojazdów	Wykład	9	1
Zarządzanie projektem konstrukcyjnym	Wykład	9	1
Projektowanie nadwozi samochodów	Wykład laboratoria	36	4
Obliczenia komputerowe w projektowaniu nadwozi	Wykład laboratoria	36	4
Materiały i technologie w wytwarzaniu nadwozi samochodów	Wykład	9	1
Kształtowanie trwałości i niezawodności pojazdów	Wykład ćwiczenia	18	2
Eksperymentalne badania pojazdów	Wykład laboratoria	18	2

Studia II stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Symulacyjne badania dynamiki pojazdów	Wykład laboratoria	36	4
Systemy sterowania w pojazdach samochodowych	Wykład laboratoria	27	3
Samochody elektryczne	Wykład	9	1
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	2
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	9	1
Razem:		266	50
Hybrydowe systemy napędowe			
Układy napędów hybrydowych	Wykład ćwiczenia laboratoria	36	4
Modelowanie i symulacja procesów silnikowych	Wykład ćwiczenia	27	3
Diagnostyka napędów alternatywnych	Wykład	9	1
Pokładowe systemy diagnostyczne	Wykład	18	2
Doładowanie silników spalinowych	Wykład ćwiczenia	27	3
Problemy hydrodynamicznego smarowania i łożyska	Wykład ćwiczenia	27	3
Wybrane metody obliczania układów silników spalinowych	Wykład ćwiczenia	27	3
Nanomateriały w budowie silników spalinowych	Wykład	9	1
Metodyka badań emisyjnych napędów hybrydowych	Wykład	18	2
Zarządzanie energią w napędach	Wykład ćwiczenia laboratoria	36	4
Praca przejściowa	Projekt	4	5
Przygotowanie do badań naukowych (praca dyplomowa)	Projekt	10	16
Seminarium dyplomowe	Projekt	9	2

Studia II stopnia niestacjonarne			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Język obcy (specjalistyczny)	Ćwiczenia	9	1
Razem:		266	50

Tabela 6.1. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych w latach 2022/2023

Rok akademicki 2022/2023			
Semestr zimowy			
L.p. Nazwa przedmiotu	Liczba studentów	Wymiar godzinowy	Forma zajęć
1. Advanced Methods of Computer Aided Design / Zaawansowane metody komputerowego wspomaganie projektowania	2	15 30	wykłady laboratoria
2. Building Economics / Ekonomika budownictwa	2	30 30	Wykłady projekt
3. Building Engineering / Budownictwo ogólne	1	30 30	wykłady projekt
4. Ecodesign / Ekoprojektowanie	1	15 15	wykłady projekt
5. Effective Presentations Skills / Umiejętności efektywnego prezentowania	1	30	ćwiczenia
6. English Language - English on Building Site / Język angielski - angielski na placu budowy	1	30	ćwiczenia
7. Enterprise Management / Zarządzanie przedsiębiorstwem	1	15 15 15	Wykłady laboratoria projekt
8. Intellectual Property and Customer Protection / Własność intelektualna i ochrona klienta	2	15	wykłady
9. Internal Combustion Engines / Silniki z zapłonem wewnętrznym	7	15	wykłady
10. Landscape and Energy-Saving Architecture / Architektura Krajobrazu i Energooszczędna	2	15	wykłady
11. Life Cycle Management / Zarządzanie cyklem życia	3	15	wykłady projekty
12. Machine Technology / Technologia maszyn	2	15 15	wykłady ćwiczenia
13. Modeling of Mechanical Systems / Modelowanie układów mechanicznych	1	15 30	wykłady ćwiczenia
14. Operational Research / Badania operacyjne	7	15	wykłady

Rok akademicki 2022/2023			
Semestr zimowy			
L.p. Nazwa przedmiotu	Liczba studentów	Wymiar godzinowy	Forma zajęć
15. Polish Language Course / Język polski	4	Przedmiot dodatkowy, rozliczany przez CJK	
16. Propulsion Systems in Transport Means / Układy napędowe w środkach transportu	5	15	wykłady
17. Quality Management / Zarządzanie jakością	1	15 15 15	wykłady ćwiczenia projekt
18. Services Engineering / Inżynieria usług	3	15 15	wykłady ćwiczenia
19. Traffic Engineering / Inżynieria ruchu	5	15	wykłady
20. Vibration and Noise / Wibracje i hałas	4	15	wykłady
Semestr letni 2022/23			
L.p. Nazwa przedmiotu	Liczba studentów	Wymiar godzinowy	Forma zajęć
1. Applied Simulation in Logistics / Symulacje w logistyce	1	15	wykłady
2. Life Cycle Costing / Rachunek kosztów cyklu życia	1	15 15	wykłady laboratoria
3. Managing Design Process / Zarządzanie procesami projektowymi	1	15 15	wykłady ćwiczenia
4. Modern Management System / Współczesne systemy zarządzania	1	15 15	wykłady ćwiczenia
5. Optimisation in Transport / Optymalizacja w transporcie	1	30 15	wykłady laboratoria
6. Polish Lessons / Język polski	1	Przedmiot dodatkowy, rozliczany przez CJK	
7. Training of Managerial Skills / Trening umiejętności menedżerskich	1	15	ćwiczenia

*język wykładowy – angielski, forma studiów – stacjonarne, (dane - ERASMUS+)⁶

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.) – załącznik Z2_I_1
2. Obsada zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena – załącznik Z2_I_2
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów. - Załącznik Z2_I_3
4. Charakterystyka nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru: – załącznik Z2_I_4

Imię i nazwisko:
Tytuł naukowy/dziedzina, stopień naukowy/dziedzina oraz dyscyplina, tytuł zawodowy (w przypadku tytułu zawodowego lekarza – specjalizacja), rok uzyskania tytułu/stopnia naukowego/tytułu zawodowego:
Wykaz zajęć/grup zajęć i godzin zajęć prowadzonych na ocenianym kierunku przez nauczyciela akademickiego lub inną osobę w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
Charakterystyka dorobku naukowego ze wskazaniem dziedzin nauki/sztuki oraz dyscypliny/dyscyplin naukowych/artystycznych, w której/których dorobek się mieści (do 600 znaków) oraz wykaz co najwyżej 10 najważniejszych osiągnięć naukowych/artystycznych ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 6 lat, wraz ze wskazaniem dat uzyskania (publikacji naukowych/osiągnięć artystycznych, patentów i praw ochronnych, zrealizowanych projektów badawczych, nagród krajowych/międzynarodowych za osiągnięcia naukowe/artystyczne), ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięć odnoszących się do ocenianego kierunku i prowadzonych na nim zajęć.
Charakterystyka doświadczenia i dorobku dydaktycznego (do 600 znaków) oraz wykaz co najwyżej 10 najważniejszych osiągnięć dydaktycznych ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 6 lat, wraz z wskazaniem dat uzyskania (np. autorstwo podręczników/materiałów dydaktycznych, wdrożone innowacje dydaktyczne, nagrody uzyskane przez studentów, nad którymi nauczyciel akademicki sprawował opiekę naukową/artystyczną, opieka nad beneficjentem Diamentowego Grantu, uruchomienie nowego kierunku studiów/specjalności/zajęć/grupy zajęć, opieka nad kołem naukowym, prowadzenie zajęć w języku obcym, w tym w

uczelni zagranicznej, np. w ramach mobilności nauczycieli akademickich).

Opis doświadczenia zawodowego w powiązaniu z celami kształcenia, efektami uczenia się zakładanymi dla ocenianego kierunku oraz treściami programowymi (jeśli dotyczy).

5. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych – załącznik Z2_I_5
6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru – załącznik Z2_I_6

Studia stacjonarne pierwszego stopnia (jeśli dotyczy) ⁷							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie

Studia niestacjonarne pierwszego stopnia (jeśli dotyczy)							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie

Studia stacjonarne drugiego stopnia (jeśli dotyczy)							
---	--	--	--	--	--	--	--

⁷ Należy uwzględnić prace dyplomowe ze wszystkich poziomów i form studiów na ocenianym kierunku z ostatnich dwóch lat poprzedzających rok, w którym przeprowadzana jest ocena. W przypadku, gdy łączna liczba absolwentów z ostatnich dwóch lat przekracza 100 – należy uwzględnić prace dyplomowe ze wszystkich poziomów i form studiów na ocenianym kierunku z ostatniego roku poprzedzającego rok, w którym przeprowadzana jest ocena.

Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie

Studia niestacjonarne drugiego stopnia (jeśli dotyczy)

Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie

Studia stacjonarne jednolite magisterskie (jeśli dotyczy)

Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie

Studia niestacjonarne jednolite magisterskie (jeśli dotyczy)

Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie

7. Akceptowalnymi formatami są: .doc, .docx, .gif, .png, .jpg (jpeg), .odt, .ods, .pdf, .rtf, .ppt, .pptx, .odp, .txt, .xls, .xlsx, .xml.
8. Nazwy plików nie mogą być dłuższe niż 15 znaków i nie mogą zawierać następujących znaków: ~ "# % & *: < > ? / \ { | } & % # (spacje wiodące i końcowe w nazwach plików lub folderów również nie są dozwolone).
9. Pliki lub foldery nie mogą być skompresowane.

Cz. II. Materiały, które należy przygotować do wglądu podczas wizytacji, w tym dodatkowe wskazane przez zespół oceniający PKA, po zapoznaniu się zespołu z raportem samooceny

1. Wskazane przez zespół oceniający prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, projekty zrealizowane przez studentów, prace artystyczne z zajęć kierunkowych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
2. Struktura ocen z egzaminów/zaliczeń ze wskazanych przez zespół oceniający zajęć i sesji egzaminacyjnych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
3. Dokumentacja dotycząca procesu dyplomowania absolwentów wskazanych przez zespół oceniający. Dokumentacja powinna uwzględniać pracę dyplomową, suplement do dyplomu, recenzje pracy dyplomowej, protokół egzaminu dyplomowego.
4. Dokumenty dotyczące organizacji, przebiegu i zaliczania praktyk zawodowych, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku.
5. Charakterystyka profilu działalności instytucji, z którymi jednostka współpracuje w realizacji programu studiów, a w szczególności tych, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku (w formie elektronicznej).
6. Wykaz najważniejszych osiągnięć naukowych/artystycznych (publikacji, patentów, praw ochronnych, realizowanych projektów badawczych), których autorami/twórcami/realizatorami lub współautorami/współtwórcami/współrealizatorami są studenci ocenianego kierunku, a także zestawienie ich osiągnięć w krajowych i międzynarodowych programach stypendialnych, krajowych i międzynarodowych i konkursach/wystawach/festiwalach/zawodach sportowych z ostatnich 5 lat poprzedzających rok, w którym prowadzona jest wizytacja (w formie elektronicznej).
7. Informacja o zasadach rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie i studentów oraz sposobach pomocy jej ofiarom.
8. Informacja o ocenach/akredytacjach kierunku dokonanych przez instytucje zagraniczne lub inne instytucje krajowe oraz opis działań naprawczych i doskonalących podjętych w odpowiedzi na zalecenia tych instytucji (w formie elektronicznej).

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

– Załączniki A

- A1 Regulamin pracy Politechniki Poznańskiej
- A2 Regulamin studiów
- A3 Regulamin świadczeń
- A4 Regulamin wynagradzania
- A5 Statut Politechniki Poznańskiej
- A6 Regulamin praktyk

– Załączniki B (Uchwały Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej)

- B1 Uchwała nr 14/2020-2024 z dnia 28 października 2020 w sprawie ustalenia programu studiów
- B2 Uchwała nr 21/2020-2024 z dnia 16 grudnia 2020 w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów - II stopień studiów
- B3 Uchwała nr 35/2020-2024 z dnia 28 kwietnia 2021 w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów - I stopień studiów
- B4 Uchwała nr 44/2020-2024 z dnia 31 maja 2021 w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich w roku akademickim 2025/2026
- B5 Uchwała nr 45/2020-2024 z dnia 31 maja 2021 w sprawie uczelnianego systemu zapewnienia jakości kształcenia
- B6 Uchwała nr 54/2020-2024 z dnia 24 listopada 2021 w sprawie zaopiniowania kryteriów oceny okresowej nauczycieli akademickich i wzorów arkuszy ocen
- B7 Uchwała nr 78/2020-2024 z dnia 27 kwietnia 2022 w sprawie warunków i trybu przyjmowania na studia w roku akademickim 2023/2024
- B8 Uchwała nr 80/2020-2024 z dnia 27 kwietnia 2022 w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich w roku akademickim 2026/2027
- B9 Uchwała nr 96/2020-2024 z dnia 30 listopada 2022 w sprawie przyporządkowania kierunków studiów do dyscyplin naukowych
- B10 Uchwała nr 123/2020-2024 z dnia 26 kwietnia 2023 w sprawie warunków i trybu przyjmowania na studia w roku akademickim 2024/2025
- B11 Uchwała nr 124/2020-2024 z dnia 26 kwietnia 2023 w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich w roku akademickim 2027/2028
- B12 Uchwała nr 157/2016-2020 z dnia 24 kwietnia 2019 w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich
- B13 Uchwała nr 158/2020-2024 z dnia 20 grudnia 2023 w sprawie ustalania programu studiów
- B14 Uchwała nr 172/2020-2024 z dnia 20 grudnia 2023 w sprawie zmiany w uchwale nr 78/2020-2024 senatu akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 27 kwietnia 2022
- B15 Uchwała nr 173/2020-2024 z dnia 20 grudnia 2023 w sprawie zmiany uchwały nr 123/2020-2024 senatu akademickiego Politechniki Poznańskiej z dnia 26 kwietnia 2023
- B16 Uchwała nr 176/2016-2020 z dnia 10 lipca 2019 w sprawie określenia w Politechnice Poznańskiej sposobów potwierdzenia efektów uczenia się

- B17 Uchwała nr 233/2016-2020 z dnia 10 czerwca 2020 w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich w roku akademickim 2024/2025
- **Załączniki C (Zarządzenia Rektora Politechniki Poznańskiej)**
- C1 Zarządzenie nr 2 z dnia 24 stycznia 2023 (RO/I/2/2023) w sprawie wewnętrznej polityki antydopingowej
- C2 Zarządzenie nr 3 z dnia 19 stycznia 2024 (RO/I/3/2024) w sprawie wytycznych do tworzenia i zmian programu studiów
- C3 Zarządzenie nr 6 z dnia 31 marca 2017 (RO/III/6/2017) w sprawie zakresu kompetencji i zadań pełnomocnika ds. jakości kształcenia
- C4 Zarządzenie nr 8 z dnia 16 lutego 2022 (RO/II/8/2022) w sprawie organizacji działalności Politechniki Poznańskiej w semestrze letnim roku akademickiego 2021/2022
- C5 Zarządzenie nr 14 z dnia 27 kwietnia 2023 (RO/IV/14/2023) w sprawie szczegółowej organizacji rekrutacji na rok akademicki 2023/2024 dla obywateli polskich
- C6 Zarządzenie nr 15 z dnia 5 maja 2023 (RO/V/15/2023) w sprawie podejmowania i odbywania studiów w Politechnice Poznańskiej przez osoby niebędące obywatelami polskimi w roku akademickim 2023/2024
- C7 Zarządzenie nr 21 z dnia 2 czerwca 2021 (RO/VI/21/2021) w sprawie zasięgnięcia opinii studentów, doktorantów i absolwentów na temat procesu kształcenia oraz hospitalizacji zajęć dydaktycznych
- C8 Zarządzenie nr 40 z dnia 28 grudnia 2023 (RO/XII/40/2023) w sprawie wprowadzenia Regulaminu zapewnienia wsparcia osobom ze szczególnymi potrzebami
- C9 Zarządzenie nr 51 z dnia 28 grudnia 2021 (RO/XII/51/2021) w sprawie kryteriów oceny okresowej nauczycieli akademickich i wzorów arkuszy ocen
- C10 Zarządzenie nr 63 z dnia 2 listopada 2020 (RO/XI/63/2020) w sprawie wytycznych do tworzenia i zmian programu studiów
- C11 Zarządzenie nr 66 z dnia 20 listopada 2020 (RO/XI/66/2020) w sprawie wprowadzenia zasad polityki kadrowej
- **Załączniki D (Uchwały Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu, Zarządzenia Dziekana WILiT)**
- D1 Uchwała nr RW/4/2021 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 24 lutego 2021 w sprawie zaopiniowania utworzenia kierunku i przyjęcia programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów (I stopień – profil ogólnoakademicki)
- D2 Uchwała nr RW/20/2022 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 25 października 2022 w sprawie zmiany składu komisji ds. jakości kształcenia i komisji ds. programów kształcenia
- D3 Uchwała nr RW/26/2020 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 22 września 2020 w sprawie powołania stałych komisji wydziałowych oraz zatwierdzenia propozycji osób do gremiów uczelnianych na kadencję 2020-2024
- D4 Uchwała nr RW/33/2020 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 26 listopada 2020 w sprawie wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia
- D5 Uchwała nr RW/35/2020 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 26 listopada 2020 r. w sprawie zaopiniowania utworzenia kierunku i przyjęcia programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów (II stopień – profil ogólnoakademicki)

D6 Zarządzenie nr 2/2023 Dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu z dnia 5.10.2023 w sprawie powołania Rady Partnerskiej dla kierunku: Budownictwo, Budownictwo zrównoważone, Lotnictwo, Lotnictwo i kosmonautyka, Mechanika i budowa pojazdów, Transport

– **Załączniki E**

PJK_WILiT_01_Procedura hospitacji
PJK_WILiT_02_Procedura hospitacji zdalnych
PJK_WILiT_03_Procedura ankietyzacji absolwentów
PJK_WILiT_04_Procedura oceny pracy dziekanatu
PJK_WILiT_05_Procedura przygotowania prac dyplomowych i przeprowadzenia egzaminów dyplomowych
PJK_WILiT_06_Procedura przeprowadzenia egzaminów dyplomowych w formie zdalnej
PJK_WILiT_07_Procedura monitorowania efektów uczenia się
PJK_WILiT_08_Procedura opiniowania i wprowadzania zmian w programach studiów
PJK_WILiT_09_Procedura oceny bazy dydaktycznej i środków wsparcia dla studentów
PJK_WILiT_10_Procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia
PJK_WILiT_11_Procedura przydziału promotorów

– **Załączniki K**

K_1_2_1_Granty i projekty WILiT
K_1_2_2_Powiązanie programu kształcenia z działalnością naukową na studiach I stopnia
K_1_2_3_Powiązanie programu kształcenia z działalnością naukową na studiach II stopnia
K_1_3_1_Wykłady otwarte, wyjścia, wycieczki, staże i szkolenia, eventy dla studentów
K_1_6_2_Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla I stopnia
K_1_6_3_Efekty uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów dla II stopnia
K_1_6_5_Przyporządkowanie kierunków studiów
K_1_6_6_Efekty uczenia się na studiach I stopnia
K_1_6_7_Efekty uczenia się na studiach II stopnia
K_2_7_1_Wstępna zgoda przyjęcia studenta na praktykę
K_2_7_2_Formularz sprawozdania z realizacji praktyk
K_2_7_3_Wniosek o zaliczenie praktyki na podstawie doświadczenia zawodowego
K_2_7_4_Raport CPIK
K_2_8_1_Wykłady zewnętrzne dla studentów
K_3_1_1_Podsumowanie rekrutacji 2018-2023
K_3_4_1_Prezentacja na temat poufności prac dyplomowych
K_3_5_1_Rozkład ocen dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów
K_3_6_1_Przykład kart ECTS_1
K_3_6_2_Przykład kart ECTS_2
K_3_8_1_Przykład weryfikacji efektów uczenia się I stopień
K_3_8_2_Przykład weryfikacji efektów uczenia się II stopień
K_3_13_1_ELA wynagrodzenia
K_3_13_2_ELA wskaźnik bezrobocia
K_3_13_3_ELA losy w zależności od doświadczenia
K_3_13_4_Analiza ankiet absolwentów 2022
K_4_1_1_Najważniejsze publikacje kadry dydaktycznej
K_4_1_2_Komitety naukowe konferencji
K_4_1_3_Komitety organizacyjne konferencji
K_4_1_4_Uczestnictwo w radach naukowych czasopism
K_4_1_5_Osiągnięcia dydaktyczne pracowników
K_4_1_6_Nagrody i wyróżnienia
K_4_1_7_Szkolenia i kursy

K_4_1_8_Zgłoszenia patentowe, patenty
 K_4_1_9_Działalność na rzecz społeczeństwa w zakresie popularyzacji nauki
 K_4_1_10_Projekty podnoszące kompetencje pracowników
 K_4_5_1_Uzyskane medale i wyróżnienia dydaktyczne
 K_4_5_2_Wykaz zadań badawczych realizowanych w ramach DS SBAD
 K_4_5_3_Członkostwo w stowarzyszeniach naukowych
 K_5_1_Oprogramowanie KiEST MiBP
 K_6_1_1_Udział w radach naukowych
 K_6_1_2_Projekty podnoszące kompetencje studentów
 K_6_1_3_Wyjścia i wycieczki studentów
 K_6_1_4_Wykłady zewnętrzne dla otoczenia społeczno-gospodarczego
 K_7_1_1_Umowy o współpracy międzynarodowej
 K_7_1_2_Umowy ERASMUS+
 K_7_2_1_Lista zajęć ERASMUS+
 K_7_2_2_Wykaz studentów ERASMUS+
 K_8_1_1_Regulamin wewnętrzny korzystania z konsultacji w 5P
 K_8_1_3_Koła Naukowe WILiT
 K_8_2_1_Władze Wydziału
 K_8_2_2_Organizacja Dziekanatu
 K_8_2_3_Zestawienie publikacji studentów
 K_8_2_5_Raport 5P
 K_8_7_1_Zbiorcze wyniki ankiet oceny pracy dziekanatu
 K_8_7_2_Zbiorcze wyniki ankiet oceny pracy ZCO
 K_8_8_1_Formularz zgłaszania zmian
 K_8_8_2_Procedura zgłaszania zmian służących poprawie jakości kształcenia
 K_8_8_3_Procedura postępowania na wypadek podejrzenia zakażenia
 K_8_8_4_Regulamin porządkowy - wytyczne epidemiologiczne
 K_8_8_5_List Rektora 05_01_2022
 K_8_8_6_Komunikat_26_11_2021
 K_8_9_1_Notatka ze spotkania online ze starostami grup
 K_8_9_2_Notatka ze spotkania online Samorząd WILiT
 K_10_1_6_Audyt jakości WILiT 2023
 K_10_3_1_Sprawozdanie z ankiet studentów
 K_10_3_2_Sprawozdanie z ankiet doktorantów
 K_10_5_1_Opinia rady samorządu studentów na temat programu MiBP I stopień
 K_10_5_2_Opinia rady samorządu studentów na temat programu MiBP II stopień
 K_10_6_Wniosek o powołanie kierunku MiBP
 K_10_6_1_Uchwała PKA w sprawie oceny instytucjonalnej
 K_10_6_2_Uchwała PKA w sprawie oceny programowej
 K_10_6_3_Odpowiedź ws. rekomendacji PKA

– **Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających (Cz. I. dokumenty, dołączone do raportu samooceny w formie elektronicznej)**

Z2_I_1 Program studiów dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów
 Z2_I_2 Obsada zajęć na kierunku Mechanika i budowa pojazdów w roku 2023-2024
 Z2_I_3 Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów
 Z2_I_4 Charakterystyka nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 oraz opiekunowie prac dyplomowych
 Z2_I_5 Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na kierunku

Mechanika i budowa pojazdów, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych

Z2_I_6 Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Standard jakości kształcenia 1.1

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni, mieszczą się w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Standard jakości kształcenia 1.2

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną lub dyscyplinami, do których jest przyporządkowany kierunek, opisują, w sposób trafny, specyficzny, realistyczny i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji, wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez studentów, a także odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz profilowi ogólnoakademickiemu.

Standard jakości kształcenia 1.2a

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 1.2b

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają pełny zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 poz. 2153 i 2245).

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Standard jakości kształcenia 2.1

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach.

Standard jakości kształcenia 2.1a

Treści programowe w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.2

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.2a

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.3

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 2.4

Jeśli w programie studiów uwzględnione są praktyki zawodowe, ich program, organizacja i nadzór nad realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w szczególności tych, które są związane z nabywaniem kompetencji badawczych.

Standard jakości kształcenia 2.4a

Program praktyk zawodowych, organizacja i nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.5

Organizacja procesu nauczania zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.5a

Organizacja procesu nauczania i uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy jest zgodna z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Standard jakości kształcenia 3.1

Stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów, zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Standard jakości kształcenia 3.2

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 3.2a

Metody weryfikacji efektów uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 3.3

Prace etapowe i egzaminacyjne, projekty studenckie, dzienniki praktyk (o ile praktyki są uwzględnione w programie studiów), prace dyplomowe, studenckie osiągnięcia naukowe/artystyczne lub inne związane z kierunkiem studiów, jak również udokumentowana pozycja absolwentów na rynku pracy lub ich dalsza edukacja potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Standard jakości kształcenia 4.1

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 4.1a

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 4.2

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Standard jakości kształcenia 5.1

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Standard jakości kształcenia 5.1a

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 5.2

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Standard jakości kształcenia 6.1

Prowadzona jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonaleniu.

Standard jakości kształcenia 6.2

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Standard jakości kształcenia 7.1

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, to jest nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, a także tworzona jest oferta kształcenia w językach obcych, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry.

Standard jakości kształcenia 7.2

Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Standard jakości kształcenia 8.1

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, motywuje studentów do osiągnięcia bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Standard jakości kształcenia 8.2

Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Standard jakości kształcenia 9.1

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Standard jakości kształcenia 9.2

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Standard jakości kształcenia 10.1

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Standard jakości kształcenia 10.2

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.

