

**PROGRAM STUDIÓW PIERWSZEGO STOPNIA – MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
dla naboru 2019/2020**

1. **WYDZIAŁ: WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH**
2. **KIERUNEK STUDIÓW: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**
3. **FORMA STUDIÓW: STACJONARNE**
4. **LICZBA SEMESTRÓW: 7**
5. **TUTUŁ ZAWODOWY NADAWANY ABSOLWENTOM: INŻYNIER**
6. **PROFIL KSZTAŁCENIA: PRAKTYCZNY**
7. **PRZYPORZĄDKOWANIE DO DZIEDZIN NAUKI: NAUKI INŻYNIERYJNO TECHNICZNE, NAUKI HUMANISTYCZNE, NAUKI SPOŁECZNE, NAUKI ŚCISŁE I PRZYRODNICZE**
8. **PRZYPORZĄDKOWANIE DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH WRAZ ZE WSKAZANIEM DYSCYPLINY WIODĄCEJ (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się):**

Specjalność: Inżynieria lotnicza Dyscypliny naukowe:	Punkty ECTS	
	liczba	%
– inżynieria mechaniczna (<i>dyscyplina wiodąca</i>)	144	67,92
– automatyka, elektronika i elektrotechnika	13	6,13
– inżynieria materiałowa	6	2,83
– informatyka techniczna i telekomunikacja	4	1,89
– inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	2	0,94
– inżynieria lądowa i transport	2	0,94
– językoznawstwo	8	3,77
– nauki prawne	4	1,89
– nauki o komunikacji społecznej i mediach	2	0,94
– nauki fizyczne	14	6,60
– matematyka	12	5,66
– nauki chemiczne	1	0,47
RAZEM	212	100

Specjalność: Mechatronika i diagnostyka pojazdów Dyscypliny naukowe:	Punkty ECTS	
	liczba	%
– inżynieria mechaniczna (<i>dyscyplina wiodąca</i>)	139	65,57
– automatyka, elektronika i elektrotechnika	20	9,43
– inżynieria materiałowa	6	2,83
– informatyka techniczna i telekomunikacja	4	1,89
– inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	2	0,94
– inżynieria lądowa i transport	2	0,94
– językoznawstwo	8	3,77
– nauki prawne	2	0,94
– nauki o komunikacji społecznej i mediach	2	0,94
– nauki fizyczne	14	6,60
– matematyka	12	5,66
– nauki chemiczne	1	0,47
RAZEM	212	100

Specjalność: Budowa i eksploatacja pojazdów samochodowych Dyscypliny naukowe:	Punkty ECTS	
	liczba	%
– inżynieria mechaniczna (<i>dyscyplina wiodąca</i>)	142	66,98
– automatyka, elektronika i elektrotechnika	15	7,08
– inżynieria materiałowa	6	2,83
– informatyka techniczna i telekomunikacja	4	1,89
– inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	4	1,89
– inżynieria lądowa i transport	2	0,94
– językoznawstwo	8	3,77
– nauki prawne	2	0,94
– nauki o komunikacji społecznej i mediach	2	0,94
– nauki fizyczne	14	6,60
– matematyka	12	5,66
– nauki chemiczne	1	0,47
RAZEM	212	100

Lp.	Kierunek	Poziom i profil studiów	Dziedzina/ny nauki/sztuki	Dyscyplina/ny naukowa/e lub artystyczna/e	Procentowy udział punktów ECTS	Dyscyplina wiodąca
1.	Mechanika i Budowa Maszyn	I stopnia praktyczny	1. Nauk inżyniersko-technicznych 2. Nauk ścisłych i przyrodniczych 3. Nauk humanistycznych 4. Nauk społecznych	- inżynieria mechaniczna - automatyka, elektronika i elektrotechnika - inżynieria materiałowa - informatyka techniczna i telekomunikacja - inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka - inżynieria lądowa i transport - nauki fizyczne - matematyka - nauki chemiczne - językoznawstwo - nauki prawne - nauki o komunikacji społecznej i mediach	67 7 3 2 2 1 6 5 1 4 1 1	Inżynieria mechaniczna

Tabela 1. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

I.p.	NAZWA WSKAŹNIKA	WARTOŚĆ
1.	Łączna liczba godzin zajęć (<i>bez praktyk</i>)	2466
2.	Łączna liczba punktów ECTS	212
3.	Łączna liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	140
4.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	36
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych (<i>w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne</i>)	14 12 12
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wybieranych (<i>w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów</i>)	96
7.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (<i>w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów</i>)	110
8.	Wymiar praktyk zawodowych (w godzinach)	960
9.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach praktyk zawodowych	36

Studia inżynierskie pierwszego stopnia, na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* doskonale wpisują się w strategię rozwoju Uczelni. Studenci zdobywają wiedzę z grupy przedmiotów ogólnych (język obcy, przedmioty organizacyjne, technologie informatyczne), podstawowych (matematyka, fizyka, mechanika, wytrzymałość materiałów) i kierunkowych (podstawy konstrukcji maszyn, eksploatacja maszyn, grafika inżynierska, inżynieria materiałowa, techniki wytwarzania, termodynamika techniczna, podstawy elektrotechniki i elektroniki) oraz specjalnościowych (silniki spalinowe, mechatroniczne układy sterowania w pojazdach, diagnostyka pojazdów i ich zespołów czy alternatywne napędy pojazdów). Ponadto student nabiera doświadczenia zawodowego w zakresie konstruowania, obsługi oraz serwisowania w budowie maszyn jak również funkcjonowania zakładu, w którym odbywa 12 tygodniową praktykę kierunkową oraz 12 tygodniową praktykę zawodową.

Po ukończeniu studiów absolwent będzie dysponował:

- **wiedzą** z matematyki pozwalającą na formowanie i rozwiązywanie typowych zadań i problemów z zakresu mechaniki, technologii i eksploatacji maszyn oraz urządzeń, z fizyki obejmującą podstawy mechaniki, i termodynamiki, w tym wiedzę potrzebną do zrozumienia opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych, wiedzę z zakresu układów sterowania w maszynach i środkach transportu, ponadto zna zasady grafiki inżynierskiej, ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych, zna narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania oraz do analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych, ma elementarną wiedzę w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki technicznej wymaganą dla rozumienia budowy i eksploatacji urządzeń mechanicznych, a także wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki oraz mechatroniki, a także posiada szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii napraw i bezpiecznego użytkowania oraz orientuje się w trendach rozwojowych w zakresie, projektowania, wytwarzania, budowy i eksploatacji maszyn, a także zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystując wiedzę z zakresu projektowania części maszyn oraz budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń i ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego,
- **umiejętnościami** w tym łatwość w pozyskiwaniu informacji z literatury fachowej, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, ponadto potrafi zaprojektować oraz wykonać proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi stosując odpowiednie materiały i narzędzia inżynierskie,
- **kompetencjami społecznymi** takimi jak rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie, rozumienie pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera-mechanika, między innymi ich konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska, ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi

w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska, potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role oraz rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów, szczególnie w zakresie mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn.

Student ma możliwość wyboru jednej z trzech specjalności w ramach których zdobywa wiedzę i umiejętności kreowanych przez przedmioty kształcenia ogólnego, podstawowego, kierunkowego jak również w ramach określonej specjalności:

- **mechatronika i diagnostyka pojazdów** uzyskuje wiedzę i umiejętności praktyczne z zakresu: znajomości techniki motoryzacyjnej ze szczególnym uwzględnieniem znajomości nowoczesnych układów mechatronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych, budowy pojazdów oraz ich zespołów, rozwiązań układów sterowania w pojazdach samochodowych, bezpiecznego ich użytkowania oraz diagnozowanie przy wykorzystaniu nowoczesnych technik komputerowych.

Absolwenci specjalności **mechatronika i diagnostyka pojazdów** są przygotowani do pracy zawodowej między innymi w przedsiębiorstwach związanych z elektroniką i mechaniką samochodową, stacjach serwisowych pojazdów oraz warsztatach naprawczych a także sieciach sprzedaży pojazdów.

- **budowa i eksploatacja pojazdów samochodowych** uzyskuje wiedzę i umiejętności praktyczne z zakresu: obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, nowoczesnych środków transportu oraz sposobami zarządzania nimi, konstrukcji pojazdów specjalnych, alternatywnych napędów oraz materiałów eksploatacyjnych, ochrony środowiska i recyklingu pojazdów, układów elektronicznych, pneumatycznych i hydraulicznych stosowanych w pojazdach.

Absolwenci specjalności **budowa i eksploatacja pojazdów samochodowych** są przygotowani na podjęcie pracy w firmach motoryzacyjnych zajmującymi się od diagnostyki po naprawę pojazdów i ich podzespołów, w stacjach kontroli pojazdów, czy wyspecjalizowanych jednostkach z zakresu usług motoryzacyjnych, a także przedsiębiorstwach posiadających lub zarządzających flotą pojazdów.

- **inżynieria lotnicza** uzyskuje wiedzę i umiejętności praktyczne z zakresu: aerodynamiki, eksploatacji i diagnostyki napędów lotniczych, wyposażenia i osprzętu statków powietrznych elektroniki w sterowaniu zespołów napędowych, organizacji infrastruktury lotniczej i przepisów lotniczych. Poszerzają swoją wiedzę z zakresu materiałoznawstwa i materiałów stosowanych w lotnictwie. Poznają zaawansowane technologie wytwarzania elementów konstrukcji lotniczych ze szczególnym uwzględnieniem współczesnych technik projektowania 3D oraz stosowane urządzenia i maszyny.

Absolwenci specjalności **inżynieria lotnicza** otrzymują niezbędne wykształcenie do wykonywania zawodu inżyniera lotnictwa w zakresie projektowania i obsługi statków powietrznych, zaś dobre przygotowanie ogólnotechniczne umożliwia im podjęcie pracy w innych gałęziach przemysłu maszynowego.

Absolwenci studiów pierwszego stopnia na kierunku *mechanika i budowa maszyn* będą przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia lub studiów podyplomowych.

Zasady i formy odbywania praktyk zawodowych określa szczegółowo regulamin praktyk.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU MECHANIKA I BUDOWA MASZYN I STOPNIA

Tabela 2. Podstawowe informacje o kierunku studiów

Jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów:	ZAKŁAD MECHANIKI I BUDOWY MASZYN
Nazwa kierunku:	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia:	STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA
Profil kształcenia:	PRAKTYCZNY
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	INŻYNIER
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	POZIOM 6
Dziedzina nauki do których przyporządkowany jest kierunek:	NAUKI INŻYNIERYJNO TECHNICZNE
Dyscyplina naukowa, do których odnoszą się efekty uczenia się:	INŻYNIERIA MECHANICZNA
Liczba semestrów	7

Tabela odniesień efektów kierunkowych do charakterystyk 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (profil praktyczny 2019/20)

Nazwa kierunku studiów:		Mechanika i budowa maszyn		
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:	praktyczny			
Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji		
		Symbol uniwersalnych charakterystyk poziomów w PRK - pierwszego stopnia ¹	Symbol charakterystyk drugiego stopnia PRK ²	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

¹ Zgodnie z załącznikiem do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016, poz. 64)

² Zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U.poz.2218).

	WIEDZA			
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, geometrię analityczną, analizę matematyczną i probabilistykę	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, akustykę, optykę, fizykę cząsteczkową, elektryczność i magnetyzm.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą charakterystykę pierwiastków i związków chemicznych oraz podstawowe typy reakcji chemicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki punktu materialnego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji, prostych konstrukcji mechanicznych oraz wykonania pomiarów niezbędnych do oceny wytrzymałości konstrukcji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, obejmującą w szczególności materiały metalowe, polimerowe, kompozytowe i ceramiczne, stosowane do wytwarzania elementów maszyn oraz obróbkę stopów metali	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw informatyki i technik informacyjno-komunikacyjnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie technik pomiarowych oraz komputerowych systemów pomiarowych, obejmującą w szczególności metody i przyrządy pomiarowe stosowane w budowie maszyn	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej z uwzględnieniem grafiki komputerowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	ma szczegółową wiedzę w zakresie konstruowania prostych maszyn, urządzeń, przyrządów i narzędzi	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie konstruowania typowych elementów maszyn i zespołów z uwzględnieniem wytrzymałości zmęczeniowej, przy wykorzystaniu systemów CAD/MES.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kształtowania elementów maszyn metodami obróbki ubytkowej, obróbki plastycznej, przetwórstwa tworzyw polimerowych, odlewania oraz łączenia materiałów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	ma wiedzę w zakresie środków pracy stosowanych w przemyśle maszynowym, w tym wiedzę w zakresie budowy narzędzi i maszyn technologicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania procesów technologicznych elementów maszyn z wykorzystaniem technik komputerowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki, z uwzględnieniem	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	układów pneumatycznych i hydraulicznych.			
K_W16	ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki, z uwzględnieniem obiegów termodynamicznych, procesu spalania i wymiany ciepła, a także wiedzę w zakresie mechaniki płynów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W17	ma wiedzę w zakresie podstaw eksploatacji maszyn, z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki, zasad analizy danych eksploatacyjnych i organizacji procesów obsługowych a także zna płyny eksploatacyjne stosowane w napędach.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W18	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki, elektroniki oraz mechatroniki, z uwzględnieniem praktycznego zastosowania w budowie maszyn.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W19	ma ogólną wiedzę w zakresie inżynierii ekologicznej i recyklingu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W20	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania logistycznego i zarządzania jakością, oraz organizacji produkcji.	P6U_W	P6S_WK	
K_W21	ma ogólną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego.	P6U_W	P6S_WK	
K_W22	ma ogólną wiedzę w zakresie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujących w przemyśle maszynowym, a także wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym aspektów historycznych rozwoju techniki.	P6U_W	P6S_WK	
K_W23	ma elementarną wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej.	P6U_W	P6S_WK	
K_W24	orientuje się w obecnym stanie i trendach rozwojowych budowy maszyn.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W25	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy, zasad projektowania i zasady działania maszyn obejmującą wskaźniki porównawcze, procesy spalania i wymiany ładunku.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W26	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu klasyfikacji maszyn i ich wskaźników techniczno-ekonomicznych oraz konstrukcji i zasady działania zespołów i podzespołów maszyn.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W27	ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną i zna metodykę obliczeń wytrzymałościowych zespołów i podzespołów maszyn.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W28	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu budowy, działania oraz diagnostyki maszyn w tym elementów elektronicznych i elektrycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K_WP29	posiada znajomość aktów prawa wewnętrznego, wykorzystywanych w codziennej działalności jednostki / podmiotu, w którym odbywa praktykę (np. regulaminu organizacyjnego, struktury organizacji, zasad BHP, zarządzania informacją niejawną)	P6U_W	P6S_WK	
K_WP30	Posiada wiedzę na temat uplasowania podmiotu, w którym odbywa praktykę w sektorze / rynku, zna specyfikę bliższego i dalszego otoczenia podmiotu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
UMIĘTNOŚCI				
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z ich uzasadnieniem.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn, szczególnie w obszarze obranej specjalności.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW
K_U03	potrafi przygotować ustną prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW
K_U04	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	P6U_U	P6S_UO	
K_U05	ma umiejętność samokształcenia, a tym samym podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	P6U_U	P6S_UU	
K_U06	potrafi posługiwać się językiem angielskim lub innym językiem obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem katalogów, instrukcji urzędów mechanicznych oraz podobnych dokumentów.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW
K_U07	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań związanych z mechaniką i budową maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	potrafi wyznaczać reakcje w prostych konstrukcjach: prętowych, belkowych i ramowych oraz stosować prawa dynamiki do analizy ruchu układów punktów materialnych i brył sztywnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	potrafi identyfikować zagadnienia wytrzymałościowe oraz wymiarować przekroje prętów w prostych oraz złożonych przypadkach wytrzymałościowych, a także	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	wykonać badania doświadczalne podstawowych właściwości materiałowych oraz przeprowadzić analizę obciążeń układów mechanicznych			
K_U10	potrafi opracować dokumentację konstrukcyjną maszyn i urządzeń, wykorzystując grafikę komputerową	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U11	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich, a także przeprowadzać proste analizy układów inżynierskich na podstawie zaprojektowanego systemu informatycznego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U12	potrafi zaprojektować proste układy mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia statyczne, kinematyczne, dynamiczne oraz wytrzymałościowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U13	potrafi dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi i przyrządów obróbkowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U14	potrafi dobrać właściwe metody kształtowania elementów maszyn, uwzględniając wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U15	potrafi zaprojektować proces technologiczny typowych elementów maszyn oraz montażu maszyn i urządzeń, posługując się technikami komputerowymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	potrafi dobrać narzędzia i maszyny technologiczne niezbędne do wykonania typowych elementów maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	potrafi konstruować proste maszyny, przyrządy i narzędzia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U18	potrafi sprawdzić poprawność wykonania elementów maszyn, posługując się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiarów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U19	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki i budowy maszyn metody analityczne oraz eksperymentalne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U20	potrafi stosować układy automatyki i automatycznej regulacji w budowie maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U21	potrafi stosować termodynamikę do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego wymiany ciepła w	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	procesach technologicznych			
K_U22	potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U23	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zwłaszcza w przemyśle maszynowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa pracy	P6U_U	P6S_UW	
K_U24	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U25	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w konstrukcji i technologii maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U26	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie maszyn i projektowanie ich technologii – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym ochrony środowiska przyrodniczego i prawne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U27	potrafi wykonać podstawowe obliczenia projektowe części i podzespołów maszyn obejmujące m.in. procesy termodynamiczne zachodzące w silnikach.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U28	potrafi sklasyfikować rodzaje, konstrukcję i zasadę działania zespołów i podzespołów maszyn.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U29	potrafi przeprowadzić diagnostykę elementów i układów mechanicznych oraz elektronicznych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi pomiarowych i diagnostycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_UP30	Potrafi współpracować z członkami zespołu pracowniczego w podmiocie w którym realizuje praktykę przy wykonywaniu czynności zawodowych, nawet o złożonym charakterze	P6U_U	P6S_UK P6S_UO	
K_UP31	Potrafi rozwiązywać zadania / problemy pojawiające się w środowisku pracy, także w warunkach nie w pełni przewidywalnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K_K01	rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się (np. studia II-go stopnia, studia podyplomowe, studiowanie literatury); potrafi zachęcić do kształcenia się inne osoby i zorganizować ich doksztalcenie	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	ma świadomość pozatechnicznych skutków działalności inżyniera mechanika, w tym jej	P6U_K	P6S_KO	

	wpływu na środowisko, co kształtuje duże poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje			
K_K03	ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę; potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole i ma świadomość odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera	P6U_K	P6S_KO	
K_K04	ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera mechanika i przestrzegania zasad etyki zawodowej	P6U_K	P6S_KR	
K_K05	ma świadomość potrzeby myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KR	
K_K06	ma świadomość społecznej roli inżyniera mechanika, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania, w sposób powszechnie zrozumiały, społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, posiada umiejętność posługiwania się pojęciami technicznymi	P6U_K	P6S_KR	
K_KP07	Jest zdolny do porozumiewania się z osobami będącymi i niebędącymi specjalistami w danej dziedzinie, jasno i przejrzysto przekazuje komunikaty członkom zespołu i potencjalnym klientom	P6U_K	P6S_KK	
K_KP08	Podczas odbywania praktyki podejmuje działania na rzecz rozwoju osobistego i zawodowego	P6U_K	P6S_KK	

Legenda:

K (przed podkreślnikiem)	— kierunkowe efekty uczenia się
W	— kategoria wiedzy
U	— kategoria umiejętności
K (po podkreślniku)	— kategoria kompetencji społecznych
WP, UP, KP (po podkreślniku)	— efekty dotyczące praktyk
01, 02, 03 i kolejne	— numer efektu kształcenia

Stosowane opisy przedstawione poniżej - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U.poz.2218).

P6S_WG	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie wiedzy: zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności.
P6S_WK	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie wiedzy: kontekst – uwarunkowania, skutki.
P6S_UW	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie umiejętności: wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania.
P6S_UK	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie umiejętności: komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się j. obcym.
P6S_UO	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie umiejętności: organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa.
P6S_UU	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie umiejętności: uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób.
P6S_KK	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie

	kompetencji społecznych: ocena – krytyczne podejście.
P6S_KO	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie kompetencji społecznych: odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego.
P6S_KR	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie kompetencji społecznych: rola zawodowa- niezależność i rozwój etosu.

Odniesienie do charakterystyk uniwersalnych pierwszego stopnia na poziomie 6 Zgodnie z załącznikiem do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016, poz. 64)		kody
Efekty wiedzy: student zna i rozumie:	W zaawansowanym stopniu- fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi. Różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności.	P6U_W
Efekty umiejętności: student potrafi:	Innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmienionych i nie w pełni przewidywalnych warunkach. Samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie. Komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko.	P6U_U
Efekty kompetencji: student jest gotów do:	Kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim. Samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań.	P6U_K

SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

Prowadzący określa szczegółowe efekty uczenia się i formę ich weryfikacji, a następnie umieszcza je w karcie przedmiotu. Osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć oznacza realizację założonej koncepcji kształcenia na prowadzonym kierunku. Weryfikacja i ocena efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się poprzez:

- 1) **proces dyplomowania** - poprzez pracę dyplomową weryfikuje się zakładane efekty uczenia się. Oceniana jest przez promotora i recenzenta.
- 2) **praktyki studenckie** - efekty uczenia się uzyskiwane przez praktyki studenckie są dopełnieniem koncepcji kształcenia. Weryfikacja efektów następuje zgodnie z regulaminem praktyk.
- 3) **badanie losów absolwentów** - poprzez uzyskiwanie informacji zwrotnych z zakresu uzyskanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i ich przydatności na rynku pracy.
- 4) **badanie opinii pracodawców** - opiniowanie przez pracodawców/interesariuszy programów studiów, w tym zakładanych efektów uczenia się i metod ich weryfikowania.

Dodatkowo podstawą oceny realizacji efektów uczenia się są:

- 1) **Kolokwia, sprawdziany, prace zaliczeniowe** - według instrukcji przygotowanej przez prowadzącego zajęcia. Wszystkie dodatkowe formy zaliczenia wymagają dodatkowych instrukcji.
- 2) **Prace etapowe** - realizowane przez studenta w trakcie studiów takie jak: *kolokwia, sprawdziany, prace zaliczeniowe, referaty, prezentacje*.
- 3) **Egzaminy z przedmiotu**. Pytania przygotowane do egzaminu nie powinny wychodzić poza treści zawarte w karcie przedmiotu realizowanych w ramach zajęć. Student ma prawo do uzasadnienia przez prowadzącego otrzymanej na egzaminie oceny.

Forma egzaminu: ustna, pisemna, testowa określana jest przez prowadzącego zajęcia i zawarta w karcie przedmiotu.

- a) **Egzamin ustny** przeprowadzany jest w sali dydaktycznej lub pokoju wykładowcy gdzie student ma zapewniony komfort wypowiedzi. Na prośbę studenta może być przeprowadzany w obecności innych studentów lub pracowników.
 - b) **Egzamin pisemny** może być organizowany w formie testowej lub opisowej. Egzamin przeprowadza się w sali dydaktycznej, w której jest możliwe właściwe rozlokowanie studentów, zapewniające komfort pracy i jej samodzielność. Prowadzący egzamin ma prawo przerwać lub unieważnić egzamin, w sytuacji gdy praca studenta nie jest samodzielna (student korzysta z niedopuszczonych materiałów, urządzeń i z pomocy innych osób).
- 4) **Zaliczenie i zaliczenie z oceną**. Prowadzący zajęcia określa kryteria oceny, podaje jej składowe i uzasadnia w sposób opisowy ocenę otrzymaną przez studenta na zaliczeniu.

Formy i metody prowadzenia zajęć oraz kryteria oceny i jej składowe określa karta przedmiotu.