



Politechnika Łódzka

Program studiów

Wydział:	Wydział Mechaniczny
Kierunek:	Mechanika i budowa maszyn
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia niestacjonarne
Rok akademicki:	2025/26

Spis treści

Informacje podstawowe	3
Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)	4
Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych	5
ECTS - przedmioty	11
Wskaźniki ECTS	15
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	16
Praktyki zawodowe	17
Charakterystyka kierunku	18
Plan studiów	20

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku studiów:	Mechanika i budowa maszyn
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	8
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210
Łączna liczba godzin zajęć:	1437
Liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	57
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Kod ISCED:	0715
Język studiów:	polski

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Dyscyplina	Udział procentowy
Inżynieria mechaniczna	100%

Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)

Lp.	Kod efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
1	1MBM1	Zna i rozumie, w zaawansowanym stopniu, metody i narzędzia z obszaru matematyki, mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów niezbędne do analizy i syntezy złożonych systemów z obszaru inżynierii mechanicznej.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WG_inż
2	1MBM2	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu nauki o materiałach, procesów i technologii wytwarzania oraz eksploatacji i cyklu życia złożonych systemów mechanicznych.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WG_inż
3	1MBM3	Zna i rozumie podstawy ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania działań związanych z technologiami i projektowaniem, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego i przedsiębiorczości.	P6U_W	P6S_WK, P6S_WK_inż
4	1MBM4	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w celu rozpoznawania, formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierii mechanicznej.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UW_inż
5	1MBM5	Potrafi projektować i krytycznie analizować konstrukcje i urządzenia mechaniczne oraz procesy technologiczne z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UW_inż
6	1MBM6	Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę w celu opracowywania i przeprowadzania badań eksperymentalnych, analizowania i interpretowania danych oraz otrzymanych wyników.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UW_inż
7	1MBM7	Posiada umiejętności efektywnej pracy w zespole także o charakterze interdyscyplinarnym oraz zdobywania nowej wiedzy (w tym ze źródeł obcojęzycznych) stosując różne techniki uczenia się (w tym samokształcenie).	P6U_U	P6S_UO, P6S_UU
8	1MBM8	Potrafi skutecznie komunikować się z różnymi odbiorcami wykorzystując specjalistyczną terminologię, także w języku obcym na poziomie co najmniej B2 (Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego); formułować argumenty poparte wiedzą z zakresu inżynierii mechanicznej oraz prezentować, oceniać i dyskutować różne opinie i stwierdzenia.	P6U_U	P6S_UK, P6S_UW_inż
9	1MBM9	Jest gotów działać w sposób kreatywny wykorzystując zasady przedsiębiorczości oraz potrafi formułować cele, definiować złożone i nietypowe zadania i realizować je w interesie społecznym przy zachowaniu zasad etyki i odpowiedzialności zawodowej.	P6U_K	P6S_KO, P6S_KR
10	1MBM10	Jest gotów krytycznie oceniać posiadaną wiedzę i umiejętności mając potrzebę ich ciągłego samodzielnego poszerzania przy użyciu odpowiednich strategii uczenia się oraz korzystania z wiedzy ekspertów.	P6U_K	P6S_KK

Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1MBM1	1MBM2	1MBM3	1MBM4	1MBM5	1MBM6	1MBM7	1MBM8	1MBM9	1MBM10
1	Matematyka I	Funkcje elementarne, liczby zespolone, rachunek macierzowy, geometria oraz rachunek różniczkowy i całkowy funkcji rzeczywistej jednej zmiennej.	x									
2	Nauka o materiałach I			x				x			x	
3	Mechanika techniczna I	Zasady mechaniki, uwolnienie ciała od więzów, obliczanie środka ciężkości, ruchu punktu i ciała oraz analiza ruchu i równowagi ciał materialnych.	x									
4	Grafika inżynierska I	Rzutowanie prostokątne obiektów geometrycznych, zasady rysunku technicznego, zasady wykonywania i opisu technicznych rysunków wykonawczych oraz korzystanie z katalogów i norm.	x									
5	Fizyka	Prawa fizyki i matematyczny opis wybranych zjawisk fizycznych. Przeprowadzanie i opracowanie wyników eksperymentu.		x				x				
6	Technika i standardy akademickie	Historia, teraźniejszość i przyszłość rozwoju konstrukcji maszyn oraz procesów technologicznych, eksploatacja i cykl życia maszyn, terminologia związana z mechaniką i budową maszyn. Zasady obowiązujące w środowisku akademickim.			x							x
7	Matematyka II	Właściwości funkcji dwóch lub więcej zmiennych z wykorzystaniem pochodnych cząstkowych, rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych, podstawowe równania różniczkowe zwyczajne.	x									
8	Technologie informatyczne I	Infrastruktura informatyczna i modele komunikacji, tworzenie dokumentów tekstowych, obliczenia i podstawowa analiza statystyczna za pomocą oprogramowania biurowego oraz narzędzi pracy grupowej, bezpieczeństwo pracy w sieci.				x						
9	Nauka o materiałach II			x				x				
10	Mechanika techniczna II	Ruch postępowy punktu oraz ruch postępowy, obrotowy i płaski ciała pod działaniem sił, energia kinetyczna, pęd i momentu pędu punktu i ciała materialnego	x					x				
11	Grafika inżynierska II	Tolerancje wymiarowe, pasowania, tolerancje geometryczne, zasady wykonywania i opisu rysunków wykonawczych kół zębatach oraz sprężyn, zasady wykonywania rysunków złożeniowych, zastosowanie normy specyfikacji geometrii wyrobu (GPS).	x									
12	Język angielski n. B2 moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
13	Język angielski n. B2+ moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1MBM1	1MBM2	1MBM3	1MBM4	1MBM5	1MBM6	1MBM7	1MBM8	1MBM9	1MBM10
14	Język angielski n. C1 moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
15	Matematyka III	Wybrane typy rozkładów zmiennych losowych oraz wybrane metody statystyki matematycznej.	x									
16	Podstawy metrologii	Projektowanie i wykonywanie procesów pomiarowych. Opracowywanie i analiza wyników pomiarów w prostych i złożonych układach pomiarowych.		x				x				
17	Metrologia wielkości geometrycznych	Projektowanie, wykonywanie i analiza wyników pomiarów wielkości geometrycznych części maszyn i urządzeń.		x				x	x			
18	Wytrzymałość materiałów I		x									
19	Warsztaty inżynierskie	Wybrane proste zabiegi warsztatowe z użyciem właściwych metod, technik i narzędzi. Podstawy budowy i działania typowych elementów maszyn.		x			x		x			
20	Grafika inżynierska III	Analiza rysunku złożeniowego, specyfikacja techniczna elementów składowych zespołu maszynowego, zastosowanie oprogramowania komputerowego wspomagającego projektowanie (CAD 2D).	x				x					
21	Technologie informatyczne II	Algorytmy w procesach inżynierskich, programowanie w wybranym języku, obliczenia numeryczne w zagadnieniach inżynierskich, narzędzia sztucznej inteligencji.					x					
22	Język angielski n. B2 moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
23	Język angielski n. B2+ moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
24	Język angielski n. C1 moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
25	Techniki wytwarzania	Zagadnienia z obszaru ubytkowych i bezwiórowych technik wytwarzania części maszyn i urządzeń, wpływ sposobu prowadzenia wybranej techniki (metody) obróbkowej na końcową postać wytworzonej części.		x				x			x	
26	Termodynamika	Podstawowe parametry i procesy termodynamiczne, przeprowadzanie ich obliczeń, pomiarów oraz analiza wyników dla podstawowych procesów cieplnych.	x					x				
27	Teoria mechanizmów		x					x				

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1MBM1	1MBM2	1MBM3	1MBM4	1MBM5	1MBM6	1MBM7	1MBM8	1MBM9	1MBM10
28	Elektrotechnika i elektronika	Podstawowe informacje związane z prądem i obwodami elektrycznymi, polem elektromagnetycznym, silnikami, transformatorami i elementami elektronicznymi				x		x				
29	Wytrzymałość materiałów II		x					x				
30	Język angielski n. B2 moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
31	Język angielski n. B2+ moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
32	Język angielski n. C1 moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
33	Studenckie praktyki zawodowe 1.1	Praktyczne zagadnienia związane z budową i zasadą działania maszyn przemysłu przetwórczego oraz technikami wytwarzania stosowanymi w wytwarzaniu/montażu/remontach/konserwacji maszyn. Czynny udział w pracach prowadzonych w zakładach przemysłowych.				x				x		x
34	Studenckie praktyki zawodowe 1.2	Praktyczne zagadnienia związane z budową i zasadą działania maszyn przemysłu przetwórczego oraz technikami wytwarzania stosowanymi w wytwarzaniu/montażu/remontach/konserwacji maszyn. Czynny udział w pracach prowadzonych w zakładach przemysłowych.				x				x		x
35	Podstawy konstrukcji maszyn	Podstawowe zagadnienia projektowania części mechanicznych: elementy sprężyste, rodzaje połączeń, wały i osie, łożyskowanie, przekładnie mechaniczne.	x	x			x					
36	CAD 3D - Inventor	Zagadnienia związane z metodyką komputerowo wspomaganego modelowania obiektów bryłowych i powierzchniowych, wykonywania i analizowania złożeń obiektów 3D oraz metodami tworzenia dokumentacji technicznej w systemie Inventor					x					
37	CAD 3D - Creo	Zagadnienia związane z metodyką komputerowo wspomaganego modelowania obiektów bryłowych i powierzchniowych, wykonywania i analizowania złożeń obiektów 3D oraz metodami tworzenia dokumentacji technicznej w systemie PTC CREO					x					
38	Obrabiarki	Budowa, zasada działania i możliwości technologiczne typowych obrabiarek do metalu wraz z doбором obrabiarki do prostego zadania technologicznego.		x				x				
39	Mechanika płynów	Podstawy przepływu płynów, równania mechaniki płynów, podstawowe przypadki statyki i dynamiki płynów, modele przepływów.	x					x				
40	Drgania mechaniczne	Dynamika maszyn, modelowanie prostego układu drgającego, drgania swobodne i wymuszone, tłumienie drgań.	x					x				

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1MBM1	1MBM2	1MBM3	1MBM4	1MBM5	1MBM6	1MBM7	1MBM8	1MBM9	1MBM10
41	Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona środowiska	Polityka ekologiczna, aspekty w środowiskowe w przedsiębiorstwach w tym systemy certyfikacji. Metody ochrony środowiska naturalnego i zasobów naturalnych. Podstawy prawne ochrony pracy. Zagrożenia życia i zdrowia występujące w środowisku pracy i sposoby ich eliminacji lub ograniczania			x						x	
42	Język angielski n. B2 moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
43	Język angielski n. B2+ moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
44	Język angielski n. C1 moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności miękkich zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		
45	Podstawy automatyzacji i mechatroniki		x					x				
46	Technologia maszyn	Issues concerning the design of technological processes for typical machine parts, drawing up technical documentation and conducting basic technological tests.		x		x		x				
47	Konstruowanie elementów maszyn	Projektowanie konstrukcji zespołu/urządzenia z wykorzystaniem oprogramowania do komputerowego wspomaganie projektowania CAD, stworzenie dokumentacji technicznej urządzenia.	x			x	x			x		
48	Komputerowa analiza naprężeń i przepływów	Zagadnienia z obszaru metody elementów skończonych (MES) oraz komputerowej dynamiki płynów (CFD). Zastosowanie MES do rozwiązywania problemów o obszarze wytrzymałości materiałów oraz CFD do rozwiązywania problemów z mechaniki płynów.					x					
49	Studenckie praktyki zawodowe 2.1	Praktyczne zagadnienia związane z budową i zasadą działania maszyn przemysłu przetwórczego/technikami wytwarzania stosowanymi w wytwarzaniu, montażu i eksploatacji maszyn. Czynny udział w pracach prowadzonych w zakładach przemysłowych. Organizacja i funkcjonowanie przedsiębiorstw transportowych.				x				x		x
50	Studenckie praktyki zawodowe 2.2	Praktyczne zagadnienia związane z budową i zasadą działania maszyn przemysłu przetwórczego/technikami wytwarzania stosowanymi w wytwarzaniu, montażu i eksploatacji maszyn. Czynny udział w pracach prowadzonych w zakładach przemysłowych. Organizacja i funkcjonowanie przedsiębiorstw transportowych.				x				x		x
51	Programowanie PLC	Zagadnienia związane ze stosowaniem sterowników PLC, dobieraniem niezbędnych modułów i elementów współpracujących oraz komunikacją i tworzeniem programów na sterowniki PLC				x			x			x
52	Biomechanika sportu	Zagadnienia związane z biomechanicznymi metodami badania oraz analizą funkcjonowania ciała ludzkiego w kontekście różnych dyscyplin sportowych				x			x			x

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1MBM1	1MBM2	1MBM3	1MBM4	1MBM5	1MBM6	1MBM7	1MBM8	1MBM9	1MBM10
53	Podstawy skanowania 3D i analizy wymiany	Przedmiot obejmuje teoretyczne i praktyczne zastosowanie metod fotogrametrycznych oraz optycznych systemów skanowania 3D w pomiarach współrzędnych geometrycznych, kalibracji urządzeń i kontroli jakości wyrobów.				x			x			x
54	Doskonalenie systemów produkcji					x			x			x
55	Robotyka	Konstrukcja robotów przemysłowych, napędy i układy napędowe, chwytaki i narzędzia, czujniki, układy sterowania. Zastosowanie robotów w praktyce przemysłowej z uwzględnieniem systemów sztucznej inteligencji	x	x				x			x	
56	Napędy	Zagadnienia z zakresu podstawowych parametrów i doboru napędów maszyn: elektrycznych, hydrostatycznych i pneumatycznych. Badania układów napędowych oraz możliwość ich sterowania.	x	x								
57	Projekt kompetencyjny (sumatywny)	Rozwiązanie problemu inżynierskiego związanego z konstrukcją mechaniczną metodą PBL, wykonanie dokumentacji technicznej oraz prezentacja wyników projektu. Podstawy zarządzania projektami oraz zagadnienia związane z budowaniem zespołu.	x	x		x			x	x	x	
58	Projekt inżynierski	Wykonanie projektu z wybranego obszaru wiedzy: mechaniki stosowanej (model obliczeniowy, obliczenia, symulacje numeryczne), konstrukcji (projekt wybranego urządzenia/zespołu) lub technologii wytwarzania (projekt procesu technologicznego).						x		x	x	x
59	Konstrukcja wałów i przekładni	Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące konstrukcji wałów i przekładni wybiegające poza podstawowy program Podstaw konstrukcji maszyn, rozszerzając wiedzę o specjalistyczne typy przekładni oraz ich praktyczne zastosowania konstrukcyjne.				x			x			x
60	Specjalne techniki wytwarzania	Przedmiot obejmuje nowoczesne metody odlewania ciśnieniowego, ulepszone chłodzenie form ceramicznych, przetwarzanie w stanie półstałym, techniki drukowania 3D form, rdzeni i stopów metali, a także specjalistyczne procesy formowania i łączenia tworzyw sztucznych dla gotowych produktów				x			x			x
61	Komputerowe wspomaganie procesu wytwarzania (CAM)	Projektowanie procesów technologicznych na obrabiarki CNC. Programowanie tokarek sterowanych numerycznie. Programowanie frezarek sterowanych numerycznie. Zasady dobru narzędzi i parametrów obróbkowych.				x			x			x
62	Oprzyrządowanie technologiczne zautomatyzowanej obróbki ubytkowej	Konstrukcja oprzyrządowania do zautomatyzowanej produkcji części maszyn na obrabiarkach CNC i w zautomatyzowanych systemach wytwarzania				x			x			x
63	Generatory i moduły obliczeniowe	Zagadnienia związane z użyciem dostępnych generatorów oraz modułów obliczeniowych służących do wspomaganie pracy inżyniera				x			x			x

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1MBM1	1MBM2	1MBM3	1MBM4	1MBM5	1MBM6	1MBM7	1MBM8	1MBM9	1MBM10
64	Rozwój i ograniczenia w projektowaniu inżynierskim wyrobów	Przedmiot przygotowuje studentów do analizy i prezentacji rozwoju oraz ograniczeń w projektowaniu wyrobów kształtowanych technikami bezwiorowymi, poprzez przegląd literatury, propozycje konwersji konstrukcyjnej, materiałowej lub technologicznej oraz ich komputerową symulację.				x			x			x
65	Projektowanie procesów technologicznych	Zagadnienia związane z opracowaniem pełnej dokumentacji technologicznej procesu wytwarzania opartego na obróbce ubytkowej				x			x			x
66	Modelowanie, identyfikacja i symulacja układów mechanicznych	Modelowanie dynamiki układów mechanicznych, identyfikacja parametrów i metody optymalizacji z wykorzystaniem technik numerycznych oraz budowa oprogramowania do symulacji i analizy wyników.				x			x			x
67	Przedsiębiorczość, transfer technologii, własność intelektualna	Podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania, marketingu, rachunkowości i finansów, prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, apertu technologii oraz elementów prawa gospodarczego, model przedsiębiorstwa spin-off oraz spin-out, procedura patentowa.			x							x
68	Język obcy techniczny									x		
69	Seminarium dyplomowe	Metodyka przygotowania pracy dyplomowej, pozyskiwanie i analiza źródeł literaturowych, umiejętność prezentacji zagadnień technicznych i dyskusji. Przygotowanie do egzaminu kompetencyjnego sprawdzającego zagregowane efekty uczenia się.				x			x	x		x
70	Praca dyplomowa	Rozwiązanie postawionego zadania inżynierskiego z obszaru mechaniki i budowy maszyn, opracowanie tekstu pracy wraz z niezbędną dokumentacją inżynierską.				x	x			x	x	x
71	Projekt obieralny	Rozwijanie kompetencji inżynierskich z obszaru mechaniki i budowy maszyn.				x			x			x
72	Mechanika kompozytów	Wprowadzenie do mechaniki kompozytów na przykładzie laminatów. Zagadnienia związane z wyznaczeniem naprężeń, odkształceń i wytrzymałości cienkościennych elementów kompozytowych (laminatów)							x	x		
73	Systemy bezpieczeństwa w pojazdach	Elementy teorii ruchu pojazdów. Pojęcia bezpieczeństwa czynnego i biernego. Charakterystyka wypadków drogowych. Bezpieczeństwo bierne - struktury wytrzymałościowe nadwozia. Systemy SRS, napinacze pasów, poduszki gazowe, zagłówki aktywne, system procon-ten, parkomatic. Fizjologia pieszego - uczestnika ruchu. Bezpieczeństwo czynne - systemy kontroli poślizgu ABS, BAS. Systemy kontroli poślizgu TCS, ESP, MSR. Nawigacja samochodowa. Oświetlenie pojazdów. Inteligentne systemy transportowe.							x	x		

ECTS - przedmioty

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
1	Matematyka I	8				
2	Nauka o materiałach I	4			4	
3	Mechanika techniczna I	6			6	
4	Grafika inżynierska I	3				
5	Fizyka	4				
6	Technika i standardy akademickie	1				
7	Matematyka II	6				
8	Technologie informatyczne I	3				
9	Nauka o materiałach II	6			6	
10	Mechanika techniczna II	6			6	
11	Grafika inżynierska II	3				
12	Język angielski n. B2 moduł I	2		2		
13	Język angielski n. B2+ moduł I	2		2		
14	Język angielski n. C1 moduł I	2		2		
15	Matematyka III	3				
16	Podstawy metrologii	4			4	
17	Metrologia wielkości geometrycznych	2			2	
18	Wytrzymałość materiałów I	5			5	
19	Warsztaty inżynierskie	2				
20	Grafika inżynierska III	3				

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
21	Technologie informatyczne II	3				
22	Język angielski n. B2 moduł II	2		2		
23	Język angielski n. B2+ moduł II	2		2		
24	Język angielski n. C1 moduł II	2		2		
25	Techniki wytwarzania	7			7	
26	Termodynamika	4			4	
27	Teoria mechanizmów	3			3	
28	Elektrotechnika i elektronika	3				
29	Wytrzymałość materiałów II	6			6	
30	Język angielski n. B2 moduł III	2		2		
31	Język angielski n. B2+ moduł III	2		2		
32	Język angielski n. C1 moduł III	2		2		
33	Studenckie praktyki zawodowe 1.1	4		4		
34	Studenckie praktyki zawodowe 1.2	4		4		
35	Podstawy konstrukcji maszyn	6			6	
36	CAD 3D - Inventor	3		3		
37	CAD 3D - Creo	3		3		
38	Obrabiarki	3			3	
39	Mechanika płynów	4			4	
40	Drgania mechaniczne	3			3	
41	Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona środowiska	2				

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
42	Język angielski n. B2 moduł IV	3		3		
43	Język angielski n. B2+ moduł IV	3		3		
44	Język angielski n. C1 moduł IV	3		3		
45	Podstawy automatyzacji i mechatroniki	4			4	
46	Technologia maszyn	5			5	
47	Konstruowanie elementów maszyn	6		6	6	
48	Komputerowa analiza naprężeń i przepływów	3			3	
49	Studenckie praktyki zawodowe 2.1	4		4		
50	Studenckie praktyki zawodowe 2.2	4		4		
51	Programowanie PLC	3		3		
52	Biomechanika sportu	3		3		
53	Podstawy skanowania 3D i analizy wymiany	3		3		
54	Doskonalenie systemów produkcji	3		3		
55	Robotyka	3			3	
56	Napędy	3			3	
57	Projekt kompetencyjny (sumatywny)	9	9	9	9	
58	Projekt inżynierski	5		5	5	
59	Konstrukcja wałów i przekładni	3		3		
60	Specjalne techniki wytwarzania	3		3		
61	Komputerowe wspomaganie procesu wytwarzania (CAM)	3		3		
62	Oprzyrządowanie technologiczne zautomatyzowanej obróbki ubytkowej	3		3		

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
63	Generatory i moduły obliczeniowe	3		3	3	
64	Rozwój i ograniczenia w projektowaniu inżynierskim wyrobów	3		3	3	
65	Projektowanie procesów technologicznych	3		3	3	
66	Modelowanie, identyfikacja i symulacja układów mechanicznych	3		3	3	
67	Przedsiębiorczość, transfer technologii, własność intelektualna	3	3			
68	Język obcy techniczny	2		2		
69	Seminarium dyplomowe	3			3	
70	Praca dyplomowa	15		15	15	
71	Projekt obieralny	2		2	2	
72	Mechanika kompozytów	2		2		2
73	Systemy bezpieczeństwa w pojazdach	2		2		2

Wskaźniki ECTS

Nazwa	Wartość
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	73/210 (34.76%)
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	12
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć powiązanych z badaniami prowadzonymi na uczelni w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie	130/210 (61.9%)

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form oceniania studentów, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których te efekty dotyczą. Dobór odpowiednich narzędzi zależy również od specyfiki przedmiotu oraz formy prowadzenia zajęć i jest każdorazowo opisany w kartach poszczególnych przedmiotów. Osiągnięcie wymaganych efektów uczenia się sprawdza się za pomocą:

1. prac pisemnych (egzaminy, kolokwia, sprawozdania, eseje, projekty, plakaty, praca dyplomowa, itp.);
2. wypowiedzi ustnych (ustne sprawdziany wiedzy, wystąpienia publiczne np. wygłoszenie referatu, prezentacji, itp.);
3. zadań praktycznych i/lub projektowych (zespołowych i indywidualnych);
4. obserwacji i oceny aktywności studentów podczas zajęć;
5. samooceny i oceny wzajemnej studentów (zwłaszcza w przypadku projektów zespołowych);
6. egzaminu kompetencyjnego i egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja może mieć charakter formujący (częstkowy, wielokrotnie w toku zajęć) i/lub sumujący (ocena końcowa). Końcowy wynik weryfikacji podawany jest w skali ocen aktualnie obowiązującej.

Kierownik przedmiotu lub prowadzący zajęcia na pierwszych zajęciach z przedmiotu zobowiązany jest do omówienia karty przedmiotu oraz do sformułowania i udokumentowanego podania do wiadomości studentów metod weryfikacji i warunków przeprowadzania sprawdzianów uzyskania efektów uczenia się.

Praktyki zawodowe

Wymiar: 8 tygodni

Uzyskiwane punkty ECTS: 8

Praktyki realizowane zgodnie z programem studiów w formie dostosowanej do profilu i specyfiki kierunku oraz według zasad określonych na wydziale oraz w Uczelni.

Charakterystyka kierunku

Sylwetka absolwenta

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Mechanika i Budowa Maszyn zdobywa ogólne wykształcenie właściwe dla inżyniera mechanika, tzn. stosowną wiedzę i umiejętności w zakresie:

- analiz
- ogólnej metodyki prac projektowo-konstrukcyjnych,
- projektowania, konstruowania, technologii i eksploatacji maszyn,
- posługiwania się profesjonalnym oprogramowaniem komputerowym wspomagającym prace inżynierskie w dziedzinie mechaniki i budowy maszyn,
- wybranych zagadnień informatycznych, ekonomicznych, prawnych i ochrony środowiska,
- realizacji badań eksperymentalnych z wykorzystaniem podstaw metrologii,
- realizacji zadań indywidualnych jak i pracy w zespole.

Absolwent, który ukończy pierwszy stopień studiów na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn może być zatrudniony jako inżynier na stanowiskach: konstruktorów, technologów, eksploatatorów czy handlowców we wszystkich gałęziach przemysłu. Nabyte w trakcie studiów umiejętności i kompetencje skutecznego działania w zespole pozwalają mu na założenie prywatnych firm wytwórczych lub/i usługowych. Tak szerokie możliwości zatrudnienia wynikają z dużej uniwersalności zdobytego wykształcenia obejmującego oprócz wiedzy inżynierskiej również: informatykę, organizację i zarządzanie, języki obce i przedmioty humanistyczne.

Związek kierunku studiów ze strategią uczelni

Strategia Politechniki Łódzkiej na lata 2025-2030 koncentruje się na 11 obszarach, objętych głównym motywem przewodnim pod hasłem COOPERATION (współpraca), która jest niezbędna we wszystkich zdefiniowanych równoważnych obszarach istotnych dla PŁ: Impact, Internationalization, Innovation, Leadership, Science, Infrastructure, Staff, Talents, Sustainability, Education, Students.

Wizja Uczelni zawarta w aktualnej strategii zakłada jako cel osiągnięcie czołowego miejsca na mapie akademickiej kraju i świata jako Uczelnia badawcza skupiająca i rozwijająca talenty, kompetencje i technologie, będącą cenionym partnerem dla gospodarki oraz działająca na rzecz społeczeństwa.

Misja Politechniki Łódzkiej natomiast podkreśla wagę nowoczesnego kształcenia i rozwój lokalnej i globalnej współpracy oraz tworzenie innowacji dla dobra społeczeństwa, gospodarki i świata. Kierunek Mechanika i Budowa Maszyn w pełni wpisują się założenia strategii Politechniki Łódzkiej poprzez realizację kształcenia w oparciu o aktualne wzorce aktywnego nauczania, umożliwiającego osobisty rozwój utalentowanych studentów przy wykorzystaniu treści zajęć ściśle nawiązujących do wymagań przedsiębiorców zarówno lokalnych jak i globalnych.

Szczegółowe odniesienie kierunku MiBM do obszarów strategii uczelni jest następujące:

IMPACT - rozumiany jako dialog i współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym - program MiBM zawiera wiele przedmiotów opartych o zagadnienia/problemy zaczerpnięte od partnerów przemysłowych skutkujących obopólnym rozwojem.

INTERNACJONALIZACJA: rozwijanie oferty mobilności oraz wsparcia dla studentów PŁ, w tym obecność w programie studiów przedmiotu realizowanego w języku obcym.

INNOVATION: Stymulacja innowacyjnej działalności uczelni ukierunkowanej na działania B+R o wysokim potencjale aplikacyjnym jest wspierane przez działania kół naukowych przy Wydziale Mechanicznym (np. Koło miłośników motoryzacji), ściśle angażujących studentów w prace o charakterze badawczo-rozwojowym i wysokim stopniu innowacyjności (realizacja projektów oraz prac dyplomowych);

LEADERSHIP: Budowanie poczucia przynależności do Politechniki Łódzkiej poprzez zachęcanie studentów kierunku do angażowania się w prace Samorządów Studenckich, Wydziałowej Rady Studenckiej, kół naukowych jak i oferowanie programów rozwijania talentów takich jak E2TOP czy S3.

INFRASTRUCTURE: - obszar ten jest nieustannie analizowany oraz rozwijany celem zapewnienia dostępności w procesie kształcenia do aktualnie wykorzystywanych w gospodarce rozwiązań technicznych i informatycznych. Dodatkowo fakt modernizacja programu studiów w ramach programu FERS -Kształcenie na potrzeby gospodarki, pozwolił na zintensyfikowanie tych działań w obszarze min. technik i systemów wytwarzania.

SUSTAINABILITY: program kształcenia wprowadza zagadnienia związane z wytwarzaniem oraz projektowaniem maszyn i ich eksploatacją przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju, ponownym wykorzystaniu i odzyskiwaniu zasobów oraz wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i kierowania się efektywnością energetyczną.

EDUCATION: stałe podnoszenie kompetencji nauczycieli akademickich w zakresie nowoczesnych metod kształcenia, aktualnego stanu wiedzy, rozwoju technologicznego oraz trendów w nauce – oferta szkoleń dla kadry prowadzącej zajęcia na kierunku MiBM, obejmujący zagadnienia zielonej transformacji oraz technik cyfrowych w procesie kształcenia, cyfryzacja procesu kształcenia oraz wykorzystanie w programie metod e-learningu oraz takich technik kształcenia jak Flipped Education, Problem Based Learning itp.. Doskonalenie oferty dydaktycznej w ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczego przy wspieraniu oraz możliwości indywidualizacji ścieżki kształcenia studentów.

TALENTS, STUDENTS: Wspieranie studentów w osiąganiu kluczowych kompetencji zgodnych z oczekiwaniami rynku pracy z uwzględnieniem specyfiki potrzeb pokoleniowych – ścisły kontakt z otoczeniem gospodarczym (szczególnie poprzez Radę Biznesu) w celu ciągłego doskonalenia celem dostosowywania kompetencji studentów do wymagań rynku pracy. Stymulowanie i systemowe wspieranie studenckiej aktywności naukowej, kulturalnej, sportowej oraz działalności akademickiej w przyjaznym otoczeniu infrastruktury edukacyjnej i lokalowej.

Cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów

Studenci kierunku Mechanika i Budowa Maszyn zdobywają wiedzę potrzebną do projektowania, wykonawstwa i eksploatacji konstrukcji i rozwiązań mechanicznych dla potrzeb szeroko pojętego przemysłu wytwórczego np. elektromaszynowego, motoryzacyjnego czy lotniczego. Studenci otrzymują także kompetencje w zakresie technologii budowy maszyn i urządzeń oraz wykorzystania istniejących dostępnych rozwiązań na rynku do budowania złożonych systemów np. produkcyjnych. Ponadto zdobywają podstawową wiedzę z szeroko rozumianej działalności handlowej i związanych z nią zagadnień ekonomicznych, prawnych, organizacyjnych czy dotyczących własności intelektualnej. Potrafią porozumiewać się w różnych gremiach, wykorzystując specjalistyczną terminologię w tym w języku obcym, a także mają świadomość odpowiedzialności w społecznej. Nowy program kierunku stawia sobie za cel wyposażenie absolwenta w kompetencje inżynierskie oraz społeczne, pozwalające na skuteczne konkurowanie na rynku pracy. Wiedza zdobyta podczas studiów pierwszego stopnia umożliwi absolwentom kierunku MiBM kontynuację edukacji na drugim stopniu studiów w obszarze inżynierii mechanicznej lub na pokrewnych kierunkach inżynierskich.

Opis przebiegu i wyniku konsultacji proponowanego programu studiów z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Program I stopnia kierunku Mechaniki i Budowy Maszyn zmodyfikowano w oparciu o wyniki z przeprowadzonych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego jak i interesariuszami wewnętrznymi. Od listopada 2024 roku prowadzono rozmowy min. z przedstawicielami firm, które przystąpiły do Rady Biznesu kierunku MiBM, a należą do niej min. pracownicy firmy: Common S.A., Zakład Mechaniki Maszyn Bukpol Łagodziński Sp.J., PAFANA S.A, Stäubli Poland Sp. z o.o., czy NEHRER DIA GmbH&Co.KG. Ponadto odbyto wizyty studyjne min. w firmach DMG MORI Sp. z o.o. czy WDX S.A., oraz dokonano przeglądu aktualnie dostępnych ofert pracy które to potwierdziły diagnozę jaka została postawiona w wyniku działań podjętych w ramach Rady Biznesu. Podczas konsultacji omawiano min. jakie kompetencje powinien mieć absolwent studiów I stopnia MiBM oraz jakie są mocne i słabe strony obecnych absolwentów kierunku. Głównymi aspektami poruszonymi przez firmy była potrzeba organizacji większej liczby zaawansowanych zajęć praktycznych, zwiększenia nacisku na większą współpracę z biznesem oraz na rozwój umiejętności interpersonalnych.

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Nie dotyczy.

Jednostka organizująca kształcenie

Wydział Mechaniczny

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka I	Ćwiczenia: 45 Wykład: 15	8	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Nauka o materiałach I	Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 25	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika techniczna I	Ćwiczenia: 25 Wykład: 18	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Grafika inżynierska I	Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Fizyka	Ćwiczenia: 10 Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technika i standardy akademickie	Wykład: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Suma	196	26		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka II	Ćwiczenia: 30 Wykład: 15	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Technologie informatyczne I	Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 3 E-learning: 7	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Nauka o materiałach II	Zajęcia laboratoryjne: 15 Zajęcia projektowe: 5 Wykład: 15	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika techniczna II	Ćwiczenia: 20 Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 10	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Grafika inżynierska II	Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 7	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy n. moduł 1		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski n. B2 moduł I	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. B2+ moduł I	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. C1 moduł I	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	187	26		

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka III	Ćwiczenia: 10 Wykład: 10	3	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Podstawy metrologii	Ćwiczenia: 10 Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 5	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Metrologia wielkości geometrycznych	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 5	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Wytrzymałość materiałów I	Ćwiczenia: 20 Wykład: 15	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Warsztaty inżynierskie	Zajęcia laboratoryjne: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Grafika inżynierska III	Zajęcia laboratoryjne: 10 Zajęcia projektowe: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologie informatyczne II	Zajęcia laboratoryjne: 20 Wykład: 3 E-learning: 7	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy n. moduł 2		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski n. B2 moduł II	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. B2+ moduł II	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. C1 moduł II	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	190	24		

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Techniki wytwarzania	Zajęcia laboratoryjne: 25 Wykład: 25	7	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Termodynamika	Ćwiczenia: 10 Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 10	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Teoria mechanizmów	Ćwiczenia: 10 Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Elektrotechnika i elektronika	Ćwiczenia: 10 Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Wytrzymałość materiałów II	Ćwiczenia: 30 Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 15	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy n. moduł 3		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski n. B2 moduł III	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. B2+ moduł III	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. C1 moduł III	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Studenckie praktyki zawodowe 1		4	Zaliczenie	Obowiązkowa grupa
Studenckie praktyki zawodowe 1.1	Praktyka: 0	4	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Studenckie praktyki zawodowe 1.2	Praktyka: 0	4	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Suma	235	29		

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Podstawy konstrukcji maszyn	Ćwiczenia: 15 Zajęcia laboratoryjne: 5 Wykład: 15	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 1		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
CAD 3D - Inventor	Zajęcia laboratoryjne: 15 Zajęcia projektowe: 5	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
CAD 3D - Creo	Zajęcia laboratoryjne: 15 Zajęcia projektowe: 5	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Obrabiarki	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika płynów	Ćwiczenia: 10 Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 10	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Drgania mechaniczne	Ćwiczenia: 10 Zajęcia laboratoryjne: 10 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona środowiska	Ćwiczenia: 5 Wykład: 10	2	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy n. moduł 4		3	Egzamin	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski n. B2 moduł IV	Ćwiczenia: 20	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. B2+ moduł IV	Ćwiczenia: 20	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. C1 moduł IV	Ćwiczenia: 20	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Suma	175	24		

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Podstawy automatyzacji i mechatroniki	Ćwiczenia: 10 Zajęcia laboratoryjne: 20 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologia maszyn	Zajęcia laboratoryjne: 10 Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 10	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Konstruowanie elementów maszyn	Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 10	6	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Komputerowa analiza naprężeń i przepływów	Zajęcia laboratoryjne: 20 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Studenckie praktyki zawodowe 2		4	Zaliczenie	Obowiązkowa grupa
Studenckie praktyki zawodowe 2.1	Praktyka: 0	4	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Studenckie praktyki zawodowe 2.2	Praktyka: 0	4	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 2		6	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 2 przedmioty				
Programowanie PLC	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Biomechanika sportu	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Podstawy skanowania 3D i analizy wymiany	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Doskonalenie systemów produkcji	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	195	28		

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Robotyka	Zajęcia laboratoryjne: 10 Zajęcia projektowe: 5 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Napędy	Ćwiczenia: 5 Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Projekt kompetencyjny (sumatywny)	Seminarium: 10 Zajęcia laboratoryjne: 15 Zajęcia projektowe: 10	9	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Projekt inżynierski	Zajęcia projektowe: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Przedmiot obieralny 3		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Konstrukcja wałów i przekładni	Ćwiczenia: 9 Zajęcia projektowe: 5 Wykład: 6	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Specjalne techniki wytwarzania	Zajęcia laboratoryjne: 16 Wykład: 4	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Komputerowe wspomaganie procesu wytwarzania (CAM)	Zajęcia laboratoryjne: 10 Zajęcia projektowe: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Oprządkowanie technologiczne zautomatyzowanej obróbki ubytkowej	Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 5	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 4		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Generatory i moduły obliczeniowe	Zajęcia laboratoryjne: 18 Wykład: 7	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Rozwój i ograniczenia w projektowaniu inżynierskim wyrobów	Seminarium: 20 Wykład: 5	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Projektowanie procesów technologicznych	Ćwiczenia: 8 Zajęcia projektowe: 12 Wykład: 5	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Modelowanie, identyfikacja i symulacja układów mechanicznych	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	165	26		

Semestr 8

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Przedsiębiorczość, transfer technologii, własność intelektualna	Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy techniczny	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 20	3	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Projekt obieralny	Zajęcia projektowe: 10	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Przedmiot obieralny 5		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Mechanika kompozytów	E-learning: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Systemy bezpieczeństwa w pojazdach	E-learning: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	90	27		