KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

Nazwa wydziału **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	**Studia I stopnia**
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	**Ogólnoakademicki**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	**Stacjonarne**
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	**2021/2022**
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się	
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki	**Nauki inżynieryjno-techniczne**
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)	**Inżynieria mechaniczna**
czas trwania (w semestrach)	**7**
liczba punktów ECTS	**210**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	**Inżynier**
klasyfikacja ISCED	**0715 Mechanika i metalurgia**
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	**Kształcenie na danym kierunku łączy najlepsze tradycje myśli technicznej z zadaniami dnia dzisiejszego i wyzwaniem wobec szybkich przemian technologicznych współczesnego świata. W działalności edukacyjnej i naukowo-badawczej wydziału łączy to potrzebę kształtowania nowoczesnej myśli wobec przemian ekonomicznych i perspektyw gospodarczych kraju z tworzeniem wartości etycznych świata nauki i techniki. Wokół tego posłannictwa skupiają się nauczyciele i studenci, badacze oraz pracownicy administracji, jak również przedstawiciele otoczenia gospodarczego i społecznego szkoły. Do podstawowych składników tak postrzeganej misji należą: kształcenie, badania naukowe oraz służba społeczna. Sprzyja to integracji i rozwojowi**

	nauki, a także stymuluje kreatywność oraz wzmacnia więzi społeczne z regionem.
cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	**Studia na kierunku mają zapewnić wykształcenie specjalistów, którzy w oparciu o nabytą wiedzę z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka, chemia) i nauk inżynierskich oraz umiejętności praktycznych, uzyskają podstawy do pracy w obszarze problematyki związanej ze studiowanym kierunkiem, w celu techniczno-technologicznego, ekonomicznego i ekologicznego zaspakajania potrzeb społecznych.** **Absolwenci studiów inżynierskich (I-go st.) mogą kontynuować studia na studiach magisterskich - II-go stopnia.**
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	**Zainteresowania techniczne i matematyczne, ścisły umysł, nastawienie na poszukiwanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Poziom 4 PRK.**
zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)	**Podstawę przyjęcia na studia pierwszego stopnia stanowią wybrane wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia pierwszego stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych za egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych spośród: chemia, fizyka, matematyka, informatyka, j. polski.**
różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej	**Nie dotyczy.**
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	**Wykaz egzaminów oraz zasady oceniania poszczególnych przedmiotów są zawarte w kartach opisu przedmiotów.**

sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	**190**
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	**37**

	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem	**112**
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	**5**
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	**60**
	procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscypliny nauki (lub sztuki) „i" w łącznej liczbie punktów ECTS – konieczny do określenia dla każdej dyscypliny, w przypadku programu studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny nauki (lub sztuki)	**100%**

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

Marek Komander
.....
podpis przedstawiciela
organu samorządu studenckiego

DZIEKAN
dr hab. inż. Grzegorz Robak
.....
data, podpis, pieczątka dziekana

WYDZIAŁ MECHANICZNY

POLITECHNIKA OPOLSKA

PLANY I PROGRAMY STUDIÓW

STUDY PLANS AND PROGRAMMES

KIERUNEK STUDIÓW - FIELD OF STUDY

- MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

- MECHANICAL ENGINEERING

Studia stacjonarne
pierwszego stopnia

First Cycle Programme - Full-Time Studies

Politechnika Opolska, 2021 r.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ MECHANICZNY

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	**nie podano daty**
	obowiązuje od roku akademickiego	**2021/2022**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		**stacjonarne**
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)		**I-go stopnia**
czas trwania (w sem.)		**7**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		**inżynier**
liczba punktów ECTS		**210**

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Opole 2021 r.

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

POLITECHNIKA OPOLSKA **WYDZIAŁ MECHANICZNY**	OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
Kierunek studiów: **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**	Field of study: MECHANICAL ENGINEERING
STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE	
FIRST CYCLE PROGRAMME - FULL-TIME STUDIES *(Engineer's degree)*	

SPECJALNOŚĆ – SPECIALIZATION:
PROJEKTOWANIE I EKSPLOATACJA KONSTRUKCJI LOTNICZYCH - DESIGN AND OPERATION OF AVIATION STRUCTURES
KONSTRUKCJE MASZYN - MACHINE DESIGN
TECHNOLOGIE WYTWARZANIA - MANUFACTURING TECHNOLOGY

SEMESTR: 1 (1st Semester)		**Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin** Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	**Przedmiot** Subject unit – semester curricular	**W** (Lecture)	**C** (Practical classes)	**L** (Laboratory classes)	**P** (Project)	**S** (Seminar)		
1.1	Matematyka I Mathematics - I	30E	30	–	–	–	5	---
1.2	Mechanika ogólna I Mechanics I	15E	15	–	–	–	3	---
1.3	Chemia dla inżynierów Chemistry for engineers	15	15	–	–	–	3	---
1.4	Technologie informacyjne Information technology	30	–	15	–	–	3	TI
1.5	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy Ergonomics and industrial safety	15	–	–	–	–	1	BHP
1.6	Zastosowanie technik wirtualnych w inżynierii mechanicznej Application of virtual techniques in mechanical engineering	15	–	15	–	–	2	---
1.7	Geometria wykreślna z grafiką inżynierską Descriptive geometry and engineering graphics	30	30	–	–	–	5	---
1.8	Podstawy nauki o materiałach Fundamentals of materials science	30E	–	–	–	–	2	---
1.9	Metrologia techniczna Technical metrology	15	15	–	–	–	3	---
1.10	Podstawy ekologii Basic of ecology	15	–	–	–	–	1	---
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
1.11	Przedmiot humanistyczno-społeczny I Humanistic and social subject I	30	–	–	–	–	(2)	HSw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		240	135				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 2 (2nd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
2.1	Matematyka II Mathematics - II	15E	15	–	–	–	3	---
2.2	Fizyka dla inżynierów Physics for engineers	15E	15	–	–	–	3	---
2.3	Mechanika ogólna II Mechanics II	30E	30	–	–	–	5	---
2.4	Elementy informatyki i technik komputerowych Elements of informatics and computer techniques	15	–	30	–	–	3	---
2.5	Ochrona własności intelektualnej Protection of invention property	15	–	–	–	–	1	OWI
2.6	Maszynoznawstwo ogólne General science of mechanics	30	–	–	–	–	2	---
2.7	Grafika inżynierska z wykorzystaniem CAD Engineer's graphics	30	–	30	–	–	4	---
2.8	Inżynieria materiałowa Material Engineering	15E	–	15	–	–	2	---
2.9	Automatyka i robotyka Automatics and robotics	30	15	15	–	–	4	---
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	
2.10	Przedmiot humanistyczno-społeczny II Humanistic and social subject II	30	–	–	–	–	(3)	HSw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		225	165				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						

SEMESTR: 3 (3rd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
3.1	Rachunek różniczkowy i całkowy Differential and integral calculus	15	15	–	–	–	3	---
3.2	Wytrzymałość materiałów Strength of materials	30E	30	–	–	–	5	---
3.3	Wychowanie fizyczne Physical education	–	30	–	–	–	0	W
3.4	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	1	W
3.5	Napędy pojazdów i maszyn Vehicle and machine propulsion	30E	–	30	–	–	5	---
3.6	Metody numeryczne CAE Numerical methods CAE	30	–	30	–	–	5	---
3.7	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD I Technical drawing and CAD I	–	–	15	–	–	1	---
3.8	Wybrane technologie bezwiórowe Selected chipless technologies	15	–	15	–	–	2	---
3.9	Podstawy elektrotechniki Fundamentals of electrical engineering	15	–	15	–	–	3	---
3.10	Wybrane techniki i systemy pomiarowe Selected measuring techniques and systems	30	–	30	–	–	5	---

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)	165	75	165	–	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)	405						

SEMESTR: 4 (4th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
4.1	Statystyka inżynierska Engineering statistics	15	15	–	–	–	3	---
4.2	Laboratorium wytrzymałości materiałów Laboratory strength of materials	–	–	30	–	–	3	---
4.3	Wychowanie fizyczne Physical education	–	30	–	–	–	0	W
4.4	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	1	W
4.5	Podstawy konstrukcji maszyn Fundamentals of machine design	30E	–	–	30	–	5	---
4.6	Technologie i urządzenia przemysłowe Technologies and industrial apparatus	30	–	–	–	–	2	---
4.7	Projektowanie procesów technologicznych Technological processes design	45E	–	–	30	–	6	---
4.8	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD II Technical drawing and CAD II	–	–	15	–	–	1	---
4.9	Obróbka ubytkowa Removal processes	30E	–	30	–	–	5	---
4.10	Termodynamika techniczna Technical thermodynamics	15E	30	15	–	–	4	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	75	120	60	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 5 (5th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
5.1	Mechanika płynów Fluid mechanics	15E	15	15	–	–	3	---
5.2	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	1	W
5.3	Laboratorium konstrukcji maszyn Laboratory of machine design	–	–	15	–	–	1	---
5.4	Maszyny technologiczne Technological machines	30E	–	15	–	–	3	---
5.5	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD III Technical drawing and CAD III	–	–	15	–	–	1	---
5.6	Praktyka zawodowa Professional practice	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures								
5.7	Zmęczenie materiałów w lotnictwie Aviation material fatigue	15E	–	30	–	–	3	W
5.8	Eksploatacja i diagnostyka silników lotniczych Exploitation and diagnostics of aircraft engines	15	–	15	–	–	2	W

5.9	Materiały konstrukcyjne w lotnictwie Construction materials in aviation	15	–	15	–	–	2	W
5.10	Budowa i osprzęt statków powietrznych Construction and equipment of aircraft	30	–	15	–	–	3	W
5.11	Projektowanie i wytwarzanie głównych podzespołów samolotów Projektowanie i wytwarzanie głównych podzespołów samolotów	15	–	–	15	–	2	W
5.12	Metodyka zintegrowanego rozwoju produktu Integrated product development methodology	30	–	–	30	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	15	165	45	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design								
5.13	Materiały konstrukcyjne Construction materials	15	–	15	–	–	2	W
5.14	Metoda elementów skończonych Finite element method	30	–	30	–	–	4	W
5.15	Optymalizacja konstrukcji Construction optimization	30E	–	15	–	–	3	W
5.16	Praca przejściowa - konstrukcyjna Individual report - structural work	–	–	–	30	–	3	W
5.17	Projektowanie form z zastosowaniem CAD Design of molds with the use of CAD	30	–	30	–	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	15	180	30	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						
Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology								
5.18	Materiały inżynierskie Engineering materials	30	–	30	–	–	4	W
5.19	Programowanie obrabiarek CNC Programming of cnc machines	30	–	30	–	–	4	W
5.20	Podstawy inżynierii jakości Bases of quality engineering	15E	–	15	15	–	4	W
5.21	Systemy narzędziowe Tool systems	30	–	–	30	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	15	165	45	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 6 (6th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
6.1	Język obcy Foreign language	(E)	–	30	–	–	2	W
6.2	Eksploatacja pojazdów i maszyn Exploitation of vehicles and machines	30E	–	30	–	–	4	---
6.3	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD IV Technical drawing and CAD IV	–	–	15	–	–	1	---
6.4	Seminarium dyplomowe I Diploma seminar I	–	–	–	–	15	1	W

6.5	Praca dyplomowa (projekt inżynierski) Diploma work (Engineering project)	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
6.6	Techniki spajania materiałów Techniques of welding	30	–	30	–	–	4	---
6.7	Niekonwencjonalne techniki wytwarzania Unconventional manufacturing techniques	30	–	15	–	–	3	---
	Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures							
6.8	Rola, projektowanie i integracja podsystemów samolotów The role, design and integration of aircraft subsystems	15	–	–	15	–	2	W
6.9	Praca przejściowa Individual report	–	–	–	30	–	3	W
6.10	Infrastruktura lotnicza Aviation infrastructure	15	–	–	–	–	1	W
6.11	Drgania w konstrukcjach lotniczych Vibrations in aircraft structures	30E	–	–	30	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	–	120	75	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		360						
	Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design							
6.12	Niezawodność maszyn Machine reliability	30	–	15	–	–	3	W
6.13	Dokumentacja konstrukcyjna Technical documentation	15E	–	–	30	–	3	W
6.14	Techniki szybkiego wytwarzania Rapid Manufacturing Techniques	30	–	–	30	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	–	135	60	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						
	Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology							
6.15	Kinematyka i dynamika mechanizmów Kinematics and dynamics of mechanisms	15	–	–	15	–	2	W
6.16	Oprzyrządowanie technologiczne Technological instrumentation	30E	–	15	15	–	4	W
6.17	Praca przejściowa Individual report	–	–	–	30	–	2	W
6.18	Techniki sterowania maszyn Machine control techniques	15	–	–	15	–	2	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	–	135	75	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 7 (7th Semester)		**Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin** Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	**Przedmiot** **Subject unit – semester curricular**	**W** (Lecture)	**C** (Practical classes)	**L** (Laboratory classes)	**P** (Project)	**S** (Seminar)		
7.1	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD V Technical drawing and CAD V	–	–	15	–	–	1	---
7.2	Seminarium dyplomowe II Diploma seminar II	–	–	–	–	15	1	W

7.3	Praca dyplomowa (projekt inżynierski) Diploma work (Engineering project)	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					10	W
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures								
7.4	Obciążenia konstrukcji lotniczych i aeroelastyczność Loads on aircraft structures and aeroelasticity	30E	–	30	–	–	4	W
7.5	Optymalne kształtowanie konstrukcji Optimal design construction	30	–	30	–	–	4	W
7.6	Projektowanie i trwałość kompozytowych konstrukcji lotniczych Design and durability of composite aircraft structures	15	–	–	30	–	4	W
7.7	Napędy lotnicze Aircraft propulsion	15	15	–	–	–	3	W
7.8	Eksploatacja technicznych środków transportu Exploitation of technical means of transport	30	–	15	–	–	3	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	15	90	30	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		270						
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design								
7.9	Napędy i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne Hydraulic and pneumatic drives and control	30	–	15	15	–	5	W
7.10	Kostrukcje pojazdów i maszyn. Construction of vehicles and machines	30	–	15	15	–	5	W
7.11	Metodyka zintegrowanego rozwoju produktu Integrated product development methodology	30	–	–	30	–	4	W
7.12	Diagnostyka maszyn i urządzeń Diagnostics of machines and devices	30E	–	30	–	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	–	75	60	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		270						
Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology								
7.13	Projektowanie procesów bezwiórowych Design of chipless processes	30	15	–	15	–	5	W
7.14	Organizacja i zarządzanie produkcją Production management	15	–	–	30	–	3	W
7.15	Technologia napraw maszyn i urządzeń Technology machinery and equipment repair	30	15	15	–	–	4	W
7.16	Podstawy metrologii współrzędnościowej Fundamentals of coordinate metrology	30E	15	30	–	–	6	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		105	45	60	45	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		270						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	2610	210
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	2610	210

Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	2610	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures			
Typ	**Przedmioty**	**p. ECTS**	**liczba godzin**
---	bez określonego typu	129	1650
TI	Technologie informacyjne	3	45
BHP	BHP	1	15
W	Wybieralne	71	825
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	15
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	5	60
	Łącznie:	210	2610
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design			
Typ	**Przedmioty**	**p. ECTS**	**liczba godzin**
---	bez określonego typu	129	1650
TI	Technologie informacyjne	3	45
BHP	BHP	1	15
W	Wybieralne	71	825
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	15
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	5	60
	Łącznie:	210	2610
Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology			
Typ	**Przedmioty**	**p. ECTS**	**liczba godzin**
---	bez określonego typu	129	1650
TI	Technologie informacyjne	3	45
BHP	BHP	1	15
W	Wybieralne	71	825
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	15
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	5	60
	Łącznie:	210	2610

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (studia pierwszego stopnia)
Plan i program studiów:
– uchwalony przez Senat PO w dniu nie podano daty
– zaopiniowany przez samorząd studencki.

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Opole 2021 r.

Marek Komander
Przedstawiciel Samorządu PO studenckiego

DZIEKAN
dr hab. inż. Grzegorz Robak

KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

Nazwa wydziału **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	**Studia I stopnia**
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	**Ogólnoakademicki**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	**Niestacjonarne**
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	**2021/2022**
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się	
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki	**Nauki inżynieryjno-techniczne**
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)	**Inżynieria mechaniczna**
czas trwania (w semestrach)	**7**
liczba punktów ECTS	**210**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	**Inżynier**
klasyfikacja ISCED	**0715 Mechanika i metalurgia**
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	**Kształcenie na danym kierunku łączy najlepsze tradycje myśli technicznej z zadaniami dnia dzisiejszego i wyzwaniem wobec szybkich przemian technologicznych współczesnego świata. W działalności edukacyjnej i naukowo-badawczej wydziału łączy to potrzebę kształtowania nowoczesnej myśli wobec przemian ekonomicznych i perspektyw gospodarczych kraju z tworzeniem wartości etycznych świata nauki i techniki. Wokół tego posłannictwa skupiają się nauczyciele i studenci, badacze oraz pracownicy administracji, jak również przedstawiciele otoczenia gospodarczego i społecznego szkoły. Do podstawowych składników tak postrzeganej misji należą: kształcenie, badania naukowe oraz służba społeczna. Sprzyja to integracji i rozwojowi**

	nauki, a także stymuluje kreatywność oraz wzmacnia więzi społeczne z regionem.
cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	**Studia na kierunku mają zapewnić wykształcenie specjalistów, którzy w oparciu o nabytą wiedzę z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka, chemia) i nauk inżynierskich oraz umiejętności praktycznych, uzyskają podstawy do pracy w obszarze problematyki związanej ze studiowanym kierunkiem, w celu techniczno-technologicznego, ekonomicznego i ekologicznego zaspakajania potrzeb społecznych.** **Absolwenci studiów inżynierskich (I-go st.) mogą kontynuować studia na studiach magisterskich - II-go stopnia.**
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	**Zainteresowania techniczne i matematyczne, ścisły umysł, nastawienie na poszukiwanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Poziom 4 PRK.**
zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)	**Podstawę przyjęcia na studia pierwszego stopnia stanowią wybrane wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia pierwszego stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych za egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych spośród: chemia, fizyka, matematyka, informatyka, j. polski.**
różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej	**Nie dotyczy.**
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	**Wykaz egzaminów oraz zasady oceniania poszczególnych przedmiotów są zawarte w kartach opisu przedmiotów.**

sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	**190**
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	**37**

	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem	**112**
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	**5**
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	**Nie dotyczy**
	procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscypliny nauki (lub sztuki) „i" w łącznej liczbie punktów ECTS – konieczny do określenia dla każdej dyscypliny, w przypadku programu studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny nauki (lub sztuki)	**100%**

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

Marek Komander
.....
podpis przedstawiciela
organu samorządu studenckiego

DZIEKAN
dr hab. inż. Grzegorz Robak
.....
data, podpis, pieczątka dziekana

WYDZIAŁ MECHANICZNY

POLITECHNIKA OPOLSKA

PLANY I PROGRAMY STUDIÓW

STUDY PLANS AND PROGRAMMES

KIERUNEK STUDIÓW - FIELD OF STUDY

- MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

- MECHANICAL ENGINEERING

Studia niestacjonarne
pierwszego stopnia

First Cycle Programme - Part-Time Studies

Politechnika Opolska, 2021 r.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ MECHANICZNY

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	nie podano daty
	obowiązuje od roku akademickiego	**2021/2022**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		**niestacjonarne**
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)		**I-go stopnia**
czas trwania (w sem.)		**7**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		**inżynier**
liczba punktów ECTS		**210**

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Opole 2021 r.

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

POLITECHNIKA OPOLSKA **WYDZIAŁ MECHANICZNY**	OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
Kierunek studiów: **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**	Field of study: MECHANICAL ENGINEERING
STUDIA NIESTACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE	
FIRST CYCLE PROGRAMME - PART-TIME STUDIES *(Engineer's degree)*	

SPECJALNOŚĆ – SPECIALIZATION:
PROJEKTOWANIE I EKSPLOATACJA KONSTRUKCJI LOTNICZYCH - DESIGN AND OPERATION OF AVIATION STRUCTURES
KONSTRUKCJE MASZYN - MACHINE DESIGN
TECHNOLOGIE WYTWARZANIA - MANUFACTURING TECHNOLOGY

SEMESTR: 1 (1st Semester)		**Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin** Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	**Przedmiot** Subject unit – semester curricular	**W** (Lecture)	**C** (Practical classes)	**L** (Laboratory classes)	**P** (Project)	**S** (Seminar)		
1.1	Matematyka I Mathematics - I	**20E**	**20**	–	–	–	**5**	---
1.2	Mechanika ogólna I Mechanics I	**10E**	**10**	–	–	–	**3**	---
1.3	Chemia dla inżynierów Chemistry for engineers	**10**	**10**	–	–	–	**3**	---
1.4	Technologie informacyjne Information technology	**20**	–	**10**	–	–	**3**	TI
1.5	Zastosowanie technik wirtualnych w inżynierii mechanicznej Application of virtual techniques in mechanical engineering	**10**	–	**10**	–	–	**2**	---
1.6	Geometria wykreślna z grafiką inżynierską Descriptive geometry and engineering graphics	**20**	**20**	–	–	–	**5**	---
1.7	Podstawy nauki o materiałach Fundamentals of materials science	**20E**	–	–	–	–	**2**	---
1.8	Metrologia techniczna Technical metrology	**10**	**10**	–	–	–	**3**	---
1.9	Podstawy ekologii Basic of ecology	**10**	–	–	–	–	**1**	---
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							**2**	
1.10	Przedmiot humanistyczno-społeczny I Humanistic and social subject I	**20**	–	–	–	–	**(2)**	HSw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		**150**	**90**				**29**	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		**240**						

SEMESTR: 2 (2nd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
2.1	Matematyka II Mathematics - II	10E	10	–	–	–	3	---
2.2	Fizyka dla inżynierów Physics for engineers	10E	10	–	–	–	3	---
2.3	Mechanika ogólna II Mechanics II	20E	20	–	–	–	5	---
2.4	Elementy informatyki i technik komputerowych Elements of informatics and computer techniques	10	–	20	–	–	3	---
2.5	Ochrona własności intelektualnej Protection of invention property	10	–	–	–	–	1	OWI
2.6	Maszynoznawstwo ogólne General science of mechanics	20	–	–	–	–	2	---
2.7	Grafika inżynierska z wykorzystaniem CAD Engineer's graphics	20	–	20	–	–	4	---
2.8	Inżynieria materiałowa Material Engineering	10E	–	10	–	–	2	---
2.9	Automatyka i robotyka Automatics and robotics	20	10	10	–	–	4	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		130	50	60	–	–	27	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 3 (3rd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
3.1	Rachunek różniczkowy i całkowy Differential and integral calculus	10	10	–	–	–	3	---
3.2	Wytrzymałość materiałów Strength of materials	20E	20	–	–	–	5	---
3.3	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	1	W
3.4	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy Ergonomics and industrial safety	10	–	–	–	–	1	BHP
3.5	Napędy pojazdów i maszyn Vehicle and machine propulsion	20E	–	20	–	–	5	---
3.6	Metody numeryczne CAE Numerical methods CAE	20	–	20	–	–	5	---
3.7	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD I Technical drawing and CAD I	–	–	10	–	–	1	---
3.8	Wybrane technologie bezwiórowe Selected chipless technologies	10	–	10	–	–	2	---
3.9	Wybrane techniki i systemy pomiarowe Selected measuring techniques and systems	20	–	20	–	–	5	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		110	30	100	–	–	28	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 4 (4th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
4.1	Statystyka inżynierska Engineering statistics	10	10	–	–	–	3	---
4.2	Laboratorium wytrzymałości materiałów Laboratory strength of materials	–	–	20	–	–	3	---
4.3	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	1	W
4.4	Podstawy konstrukcji maszyn Fundamentals of machine design	20E	–	–	20	–	5	---
4.5	Technologie i urządzenia przemysłowe Technologies and industrial apparatus	10	–	–	–	–	2	---
4.6	Projektowanie procesów technologicznych Technological processes design	20E	–	–	20	–	6	---
4.7	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD II Technical drawing and CAD II	–	–	10	–	–	1	---
4.8	Obróbka ubytkowa Removal processes	20E	–	20	–	–	5	---
4.9	Termodynamika techniczna Technical thermodynamics	10E	20	10	–	–	4	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	30	80	40	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 5 (5th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
5.1	Mechanika płynów Fluid mechanics	10E	10	10	–	–	3	---
5.2	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	1	W
5.3	Maszyny technologiczne Technological machines	20E	–	10	–	–	3	---
5.4	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD III Technical drawing and CAD III	–	–	10	–	–	1	---
5.5	Praktyka zawodowa Professional practice	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures								
5.6	Zmęczenie materiałów w lotnictwie Aviation material fatigue	10E	–	20	–	–	3	W
5.7	Materiały konstrukcyjne w lotnictwie Construction materials in aviation	10	–	10	–	–	2	W
5.8	Infrastruktura lotnicza Aviation infrastructure	10	–	–	–	–	1	W
5.9	Budowa i osprzęt statków powietrznych Construction and equipment of aircraft	20	–	10	–	–	3	W
5.10	Projektowanie i wytwarzanie głównych podzespołów samolotów Projektowanie i wytwarzanie głównych podzespołów samolotów	10	–	–	10	–	2	W

5.11	Metodyka zintegrowanego rozwoju produktu Integrated product development methodology	20	–	–	20	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		110	10	90	30	–	28	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design								
5.12	Materiały konstrukcyjne Construction materials	10	–	10	–	–	2	W
5.13	Metoda elementów skończonych Finite element method	20	–	20	–	–	4	W
5.14	Optymalizacja konstrukcji Construction optimization	20E	–	10	–	–	3	W
5.15	Praca przejściowa - konstrukcyjna Individual report - structural work	–	–	–	20	–	3	W
5.16	Projektowanie form z zastosowaniem CAD Design of molds with the use of CAD	20	–	20	–	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	10	110	20	–	29	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology								
5.17	Materiały inżynierskie Engineering materials	20	–	20	–	–	4	W
5.18	Programowanie obrabiarek CNC Programming of cnc machines	20	–	20	–	–	4	W
5.19	Podstawy inżynierii jakości Bases of quality engineering	10E	–	10	10	–	4	W
5.20	Systemy narzędziowe Tool systems	20	–	–	20	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	10	100	30	–	29	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 6 (6th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
6.1	Język obcy Foreign language	(E)	–	20	–	–	2	W
6.2	Eksploatacja pojazdów i maszyn Exploitation of vehicles and machines	20E	–	20	–	–	4	---
6.3	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD IV Technical drawing and CAD IV	–	–	10	–	–	1	---
6.4	Seminarium dyplomowe I Diploma seminar I	–	–	–	–	10	1	W
6.5	Praca dyplomowa (projekt inżynierski) Diploma work (Engineering project)	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
6.6	Techniki spajania materiałów Techniques of welding	20	–	20	–	–	4	---
6.7	Podstawy elektrotechniki Fundamentals of electrical engineering	10	–	10	–	–	3	---
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures								

6.8	Eksploatacja i diagnostyka silników lotniczych Exploitation and diagnostics of aircraft engines	10	–	10	–	–	2	W
6.9	Rola, projektowanie i integracja podsystemów samolotów The role, design and integration of aircraft subsystems	10	–	–	10	–	2	W
6.10	Praca przejściowa Individual report	–	–	–	20	–	3	W
6.11	Drgania w konstrukcjach lotniczych Vibrations in aircraft structures	20E	–	–	20	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	–	90	50	10	31	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design								
6.12	Niezawodność maszyn Machine reliability	20	–	10	–	–	3	W
6.13	Dokumentacja konstrukcyjna Technical documentation	10E	–	–	20	–	3	W
6.14	Techniki szybkiego wytwarzania Rapid Manufacturing Techniques	20	–	–	20	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	–	90	40	10	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology								
6.15	Kinematyka i dynamika mechanizmów Kinematics and dynamics of mechanisms	10	–	–	10	–	2	W
6.16	Oprzyrządowanie technologiczne Technological instrumentation	20E	–	10	10	–	4	W
6.17	Praca przejściowa Individual report	–	–	–	20	–	2	W
6.18	Techniki sterowania maszyn Machine control techniques	10	–	–	10	–	2	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	–	90	50	10	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 7 (7th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
7.1	Laboratorium konstrukcji maszyn Laboratory of machine design	–	–	10	–	–	1	---
7.2	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD V Technical drawing and CAD V	–	–	10	–	–	1	---
7.3	Seminarium dyplomowe II Diploma seminar II	–	–	–	–	10	1	W
7.4	Praca dyplomowa (projekt inżynierski) Diploma work (Engineering project)	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					10	W
7.5	Niekonwencjonalne techniki wytwarzania Unconventional manufacturing techniques	20	–	10	–	–	3	---
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	

7.6	Przedmiot humanistyczno-społeczny II Humanistic and social subject II	20	–	–	–	–	(3)	HSw
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures								
7.7	Obciążenia konstrukcji lotniczych i aeroelastyczność Loads on aircraft structures and aeroelasticity	20E	–	20	–	–	4	W
7.8	Optymalne kształtowanie konstrukcji Optimal design construction	20	–	20	–	–	4	W
7.9	Projektowanie i trwałość kompozytowych konstrukcji lotniczych Design and durability of composite aircraft structures	10	–	–	20	–	4	W
7.10	Napędy lotnicze Aircraft propulsion	10	10	–	–	–	3	W
7.11	Eksploatacja technicznych środków transportu Exploitation of technical means of transport	20	–	10	–	–	3	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	10	80	20	10	34 +3 (HSw)	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		220 +20 (HSw)						
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design								
7.12	Napędy i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne Hydraulic and pneumatic drives and control	20	–	10	10	–	5	W
7.13	Kostrukcje pojazdów i maszyn. Construction of vehicles and machines	20	–	10	10	–	5	W
7.14	Metodyka zintegrowanego rozwoju produktu Integrated product development methodology	20	–	–	20	–	4	W
7.15	Diagnostyka maszyn i urządzeń Diagnostics of machines and devices	20E	–	20	–	–	4	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	–	70	40	10	34 +3 (HSw)	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		220 +20 (HSw)						
Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology								
7.16	Projektowanie procesów bezwiórowych Design of chipless processes	20	10	–	10	–	5	W
7.17	Organizacja i zarządzanie produkcją Production management	10	–	–	20	–	3	W
7.18	Technologia napraw maszyn i urządzeń Technology machinery and equipment repair	20	10	10	–	–	4	W
7.19	Podstawy metrologii współrzędnościowej Fundamentals of coordinate metrology	20E	10	20	–	–	6	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	30	60	30	10	34 +3 (HSw)	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		220 +20 (HSw)						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	1680	210
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	1680	210

Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	1680	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja konstrukcji lotniczych Specialization: Design and Operation of Aviation Structures			
Typ	**Przedmioty**	**p. ECTS**	**liczba godzin**
---	bez określonego typu	129	1080
TI	Technologie informacyjne	3	30
BHP	BHP	1	10
W	Wybieralne	71	510
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	10
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	5	40
	Łącznie:	210	1680
Specjalność: Konstrukcje maszyn Specialization: Machine Design			
Typ	**Przedmioty**	**p. ECTS**	**liczba godzin**
---	bez określonego typu	129	1080
TI	Technologie informacyjne	3	30
BHP	BHP	1	10
W	Wybieralne	71	510
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	10
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	5	40
	Łącznie:	210	1680
Specjalność: Technologie wytwarzania Specialization: Manufacturing Technology			
Typ	**Przedmioty**	**p. ECTS**	**liczba godzin**
---	bez określonego typu	129	1080
TI	Technologie informacyjne	3	30
BHP	BHP	1	10
W	Wybieralne	71	510
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	10
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	5	40
	Łącznie:	210	1680

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (studia pierwszego stopnia)
Plan i program studiów:
– uchwalony przez Senat PO w dniu nie podano daty
– zaopiniowany przez samorząd studencki.

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Opole 2021 r.

Marek Komander
Przedstawiciel Samorządu PO Studenckiego

DZIEKAN
dr hab. inż. Grzegorz Robak

Sylwetka absolwenta

Mechanika i Budowa Maszyn, I stopień, Studia stacjonarne, Studia niestacjonarne

Wiedza: Absolwent ma wiedzę w zakresie matematyki, rozszerzoną w zakresie niezbędnym do modelowania i analizy układów mechanicznych. Ma wiedzę w zakresie fizyki ukierunkowaną na zagadnienia potrzebne do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych. Ma wiedzę w zakresie chemii potrzebną do poszerzonego rozumienia i opisu zjawisk występujących przy wytwarzaniu i eksploatacji elementów maszyn. Absolwent w zaawansowanym stopniu zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej. Ma specjalistyczną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej oraz zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych. Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki. Absolwent ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania. Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych. Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie maszyn. Absolwent w zaawansowanym stopniu dysponuje wiedzą w zakresie materiałów inżynierskich, ich badań oraz technologii kształtowania. Ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń mechanicznych. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Absolwent ma wiedzę dotyczącą zarządzania, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej. Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Zna zasady działania systemów sterowania w urządzeniach mechanicznych oraz posiada wiedzę na temat podstawowych instalacji w budowie maszyn.

Umiejętności: Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Ma umiejętność samokształcenia się. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Absolwent ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn. Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn. Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi. Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.

Kompetencje społeczne: Absolwent ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób. Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, między innymi jej 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 Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań. Absolwent ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur. Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych. Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów.

Mechanics and Mechanical Engineering, 1st degree, full-time studies, part-time programmes

Knowledge: Graduates has knowledge of mathematics to the extent necessary for modelling and analysis of mechanical systems. Has knowledge of physics in the area needed to understand, describe and make use of physical phenomena in the design, manufacture and operation of mechanical systems. Has the knowledge of chemistry needed for the extensive understanding and description of phenomena occurring in the manufacture and operation of machine parts. Graduates has advanced knowledge of the principles of engineering graphics and tools used in the preparation of technical documentation. Has specialist knowledge of strength analysis and the principles of design of mechanical structures and machine parts. Has knowledge of electrical engineering, electronics and automation that is appropriate for their studies. Graduates has extensive knowledge related to selected issues in the construction, maintenance, technical diagnostics, repair technology and safe use of machinery. Has systematic knowledge of the manufacture and operation of mechanical machinery and devices. Has knowledge of metrology in the construction of machinery. Graduates has advanced knowledge of engineering materials, their testing and development technology. Has knowledge of the life cycle of mechanical machinery and devices. Has the knowledge necessary to understand the social, economic, legal, ecological and other non-technical aspects of engineering activity. Graduates has knowledge of management, logistics and business operation. Knows and understands the concepts and principles of industrial property protection and copyright law; is able to use patent information resources. Knows and understands foreign language theory and terminology enough to use a foreign language at the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages. He knows the principles of operation of control systems in mechanical devices and has knowledge of basic installations in mechanical engineering

Skills: Graduates is able to obtain information from literature, databases and other sources and integrate the obtained information, interpret it, draw conclusions and formulate and justify opinions. Has self-study skills. Is able to use a foreign language at the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages. Is able to use information and communication techniques typical of the tasks in the area of design, manufacture and operation of machines. Is able to use analytical, simulation and experimental methods to formulate and solve engineering tasks. Graduates has the necessary preparation to work in an industrial environment and knows the safety rules associated with this work. Is able to conduct a preliminary economic analysis of engineering activities undertaken in the field of machine design, manufacture and operation. Is able to conduct a critical analysis of functioning and evaluate the existing technical solutions, devices, facilities, systems, processes and services in the field of machine construction, manufacture and operation. Is able to design and construct a device, facility, system or process typical of the design, manufacture and operation of machinery, using appropriate methods, techniques and tools in accordance with the provided specification. Is able to communicate using different techniques in professional and other environments.

Social competencies: Graduates is aware of the need to improve their knowledge throughout life and is able to select the appropriate learning methods for themselves and others. Understands the non-technical aspects of mechanic engineer's activity, including its social consequences and impact on the environment. Is aware of the responsibility for decisions made as part of the engineering activity, especially in terms of their own and other peoples' safety and environmental protection. Understands the importance of teamwork and is able to take responsibility for the results of joint activities. Graduates is aware of the importance of professional conduct, adherence to professional ethics and respecting the diversity of views and cultures. Demonstrates entrepreneurship and ingenuity in the activity related to the implementation of professional tasks. Understands the social role of an engineer and participates in the provision of reliable information and opinions on the achievements of technology and its other aspects to the public.

DZIEKAN

dr hab. inż. Grzegorz Robak

Tabela kierunkowych efektów uczenia się

program studiów (kierunek studiów): **Mechanika i budowa maszyn** poziom studiów – poziom 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji profil studiów: ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
Wiedza	
MiBM_K1_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, rozszerzoną w zakresie niezbędnym do modelowania i analizy układów mechanicznych
MiBM_K1_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki ukierunkowaną na zagadnienia potrzebne do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych
MiBM_K1_W03	Ma wiedzę w zakresie chemii potrzebną do poszerzonego rozumienia i opisu zjawisk występujących przy wytwarzaniu i eksploatacji elementów maszyn
MiBM_K1_W04	W zaawansowanym stopniu zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej
MiBM_K1_W05	Ma specjalistyczną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej oraz zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych
MiBM_K1_W06	Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki
MiBM_K1_W07	Ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania
MiBM_K1_W08	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych
MiBM_K1_W09	Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie maszyn
MiBM_K1_W10	W zaawansowanym stopniu dysponuje wiedzą w zakresie materiałów inżynierskich, ich badań oraz technologii kształtowania
MiBM_K1_W11	Ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń mechanicznych
MiBM_K1_W12	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
MiBM_K1_W13	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej
MiBM_K1_W14	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
MiBM_K1_W15	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
MiBM_K1_W16	Zna zasady działania systemów sterowania w urządzeniach mechanicznych oraz posiada wiedzę na temat podstawowych instalacji w budowie maszyn
Umiejętności	
MiBM_K1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
MiBM_K1_U02	Ma umiejętność samokształcenia się
MiBM_K1_U03	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
MiBM_K1_U04	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do

	realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn
MiBM_K1_U05	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
MiBM_K1_U06	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą
MiBM_K1_U07	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn
MiBM_K1_U08	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn
MiBM_K1_U09	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi
MiBM_K1_U10	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach
Kompetencje społeczne	
MiBM_K1_K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób
MiBM_K1_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska
MiBM_K1_K03	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska
MiBM_K1_K04	Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań
MiBM_K1_K05	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur
MiBM_K1_K06	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych
MiBM_K1_K07	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów

Objaśnienia

Symbol efektu tworzą:
- litera K – wyróżnik efektów kierunkowych,
- liczba 1 – studia pierwszego stopnia,
- znak _ (podkreślnik),
- litery W, U lub K – oznaczenie kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),
- 01, ... - numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

DZIEKAN

dr hab. inż. Grzegorz Robak