

KARTA PROGRAMU STUDIÓW¹

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) MECHATRONIKA

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	2023/2024
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów ²	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się ³	Uchwała Senatu nr 99 z dnia 26.05.2021
dyscyplina wiodąca (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się) – podać udział procentowy	Inżynieria Mechaniczna - 100%
pozostałe dyscypliny – podać udział procentowy	-
czas trwania studiów (w semestrach)	7
łączna liczba punktów ECTS (w tym praktyki)	210
łączna liczba godzin w planie studiów (w tym praktyki)	2770
wymiar (godzinowy) praktyk zawodowych, zasady i forma ich odbywania oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeśli program studiów przewiduje praktyki)	160 godzin praktyk Praktyka obowiązkowa odbywana w instytucjach publicznych i prywatnych na stanowisku tematycznie związanym z kierunkiem studiów. 6 ECTS
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	Inżynier
klasyfikacja ISCED ⁴	0715 Mechanika i metalurgia
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	Kształcenie na danym kierunku łączy najlepsze tradycje myśli technicznej z

	<p>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.</p>
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	<p>Ścisły umysł, nastawienie na poszukiwanie niekonwencjonalnych rozwiązań technicznych, chęć i umiejętność stałego doskonalenia się. Preferowani są kandydaci o zainteresowaniach technicznych, umiejętnościach analitycznych oraz wiedzy z zakresu matematyki, fizyki i chemii. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Poziom 4 PRK.</p>
zasady rekrutacji (w tym: przedmioty kwalifikacyjne oraz ustalone dla nich współczynniki wagowe)	<p>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 z wykazu zestawionego w warunkach rekrutacji. Przedmioty kwalifikacyjne i współczynniki wagowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemia – 2 • fizyka – 2 • informatyka – 2 • j. polski – 0,5

		<ul style="list-style-type: none"> • matematyka – 2 • j. obcy – 05
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 z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	190
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	29
	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 w uczelni badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	110
	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
	liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	67

¹ Karta programu studiów osobna dla studiów stacjonarnych i studiów niestacjonarnych (jeżeli występują)

² data i numer uchwały Senatu uzupełniane przez Dziekana po uchwaleniu programu przez Senat

³ data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów w którym uchwalane (zmieniane) były efekty uczenia się

⁴ należy wpisać jeden kod klasyfikacji ISCED

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

Przewodniczący
Wydziałowej Rady Studentów
Wydziału Mechanicznego PO

Młoch Miłosz

Młoch Miłosz

.....
podpis przedstawiciela
organu samorządu studenckiego

DZIEKAN

Robak

dr hab. inż. Grzegorz Robak

.....
data, podpis, pieczęć dziekana

KARTA PROGRAMU STUDIÓW¹

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) MECHATRONIKA

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	2023/2024
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów ²	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się ³	Uchwała Senatu nr 99 z dnia 26.05.2021
dyscyplina wiodąca (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się) – podać udział procentowy	Inżynieria Mechaniczna - 100%
pozostałe dyscypliny – podać udział procentowy	-
czas trwania studiów (w semestrach)	7
łączna liczba punktów ECTS (w tym praktyki)	210
łączna liczba godzin w planie studiów (w tym praktyki)	1860
wymiar (godzinowy) praktyk zawodowych, zasady i forma ich odbywania oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeśli program studiów przewiduje praktyki)	160 godzin praktyk Praktyka obowiązkowa odbywana w instytucjach publicznych i prywatnych na stanowisku tematycznie związanym z kierunkiem studiów. 6 ECTS
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	Inżynier
klasyfikacja ISCED ⁴	0715 Mechanika i metalurgia
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	Kształcenie na danym kierunku łączy najlepsze tradycje myśli technicznej z

	<p>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.</p>
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	<p>Ścisły umysł, nastawienie na poszukiwanie niekonwencjonalnych rozwiązań technicznych, chęć i umiejętność stałego doskonalenia się. Preferowani są kandydaci o zainteresowaniach technicznych, umiejętnościach analitycznych oraz wiedzy z zakresu matematyki, fizyki i chemii. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Poziom 4 PRK.</p>
zasady rekrutacji (w tym: przedmioty kwalifikacyjne oraz ustalone dla nich współczynniki wagowe)	<p>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 z wykazu zestawionego w warunkach rekrutacji. Przedmioty kwalifikacyjne i współczynniki wagowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemia – 2 • fizyka – 2 • informatyka – 2 • j. polski – 0,5

		<ul style="list-style-type: none"> • matematyka – 2 • j. obcy – 05
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 z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	190
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	29
	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 w uczelni badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	110
	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
	liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	67

¹ Karta programu studiów osobna dla studiów stacjonarnych i studiów niestacjonarnych (jeżeli występują)

² data i numer uchwały Senatu uzupełniane przez Dziekana po uchwaleniu programu przez Senat

³ data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów w którym uchwalane (zmieniane) były efekty uczenia się

⁴ należy wpisać jeden kod klasyfikacji ISCED

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

Przewodniczący
Wydziałowej Rady Studentów
Wydziału Mechanicznego PO

Miłosz Włoch

.....
Miłosz Włoch

podpis przedstawiciela
organu samorządu studenckiego

DZIEKAN

Grzegorz Robak

.....
dr hab. inż. Grzegorz Robak

data, podpis, pieczęć dziekana

WYDZIAŁ MECHANICZNY



PLANY I PROGRAMY STUDIÓW
STUDY PLANS AND PROGRAMMES

KIERUNEK STUDIÓW - *FIELD OF STUDY*

- MECHATRONIKA

- *MECHATRONICS*

***Studia stacjonarne
pierwszego stopnia***

First Cycle Programme - Full-Time Studies

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: **MECHATRONIKA**

profil: **OGÓLNOAKADEMICKI**

nazwa wydziału: **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	nie podano daty
	obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024
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

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

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

SEMESTR: 1 (1 st Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
	Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)		
1.1	Matematyka - I	15E	15	–	–	–	3	---
	Mathematics - I							
1.2	Fizyka dla inżynierów	15E	–	15	–	–	3	---
	Physics for engineers							
1.3	Elementy informatyki i podstaw programowania	15	–	30	–	–	4	TI
	Elements of computer science and the basics of programming							
1.4	Programowanie strukturalne	30	–	30	–	–	5	TI
	Structural programming							
1.5	Wprowadzenie do mechatroniki	30E	15	–	–	–	5	---
	Introduction to mechatronics							
1.6	Technologie i urządzenia przemysłowe	30	–	–	–	–	2	---
	Technologies and industrial apparatus							
1.7	Grafika inżynierska	15	15	–	–	–	2	---
	Engineer's Graphics							
1.8	Materiałoznawstwo i materiały konstrukcyjne	15	–	15	–	–	2	---
	Materials science and construction materials							
1.9	Elektrotechnika	15	–	15	–	–	2	---
	Electrical engineering							
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
1.10	Przedmiot humanistyczny I	30	–	–	–	–	(2)	Hsw
	Humanistic and social subject I							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	150				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		360						

SEMESTR: 2 (2 nd 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	30E	30	–	–	–	5	---
2.2	Statyka Statics	15E	15	–	–	–	2	---
2.3	Podstawy programowania mikrokontrolerów Basics of microcontroller programming	15	–	15	–	–	2	---

2.4	Laboratorium mechatroniki <i>Mechatronics laboratory</i>	–	–	15	–	–	1	---
2.5	Maszynoznawstwo <i>Machinery science</i>	30	–	–	–	–	2	---
2.6	Programowanie graficzne w systemach mechatronicznych <i>Graphical programming in mechatronic systems</i>	30	–	30	–	–	5	---
2.7	Sensoryka i adaptronika <i>Sensorics and adaptronics</i>	15	–	15	–	–	2	---
2.8	Techniki CAD w grafice inżynierskiej <i>CAD techniques in engineering graphics</i>	15	–	30	–	–	4	---
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							4	
2.9	Technologia maszyn <i>Mechanical engineering</i>	15	–	15	–	–	(2)	W
	Technologiczne systemy wytwarzania <i>Technological system of manufaturing</i>	15	–	15	–	–	(2)	W
2.10	Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim <i>Selection of the materials in engineering designing</i>	15	–	15	–	–	(2)	W
	Kształtowanie struktury i własności materiałów konstrukcyjnych <i>Shaping of structure and properties of materials</i>	15	–	15	–	–	(2)	W
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	
2.11	Przedmiot humanistyczny II <i>Humanistic and social subject II</i>	30	–	–	–	–	(3)	HSw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	180				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						

SEMESTR: 3 (3 rd 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 w zastosowaniach <i>Differential and integral calculus in applications</i>	15	15	–	–	–	2	---
3.2	Wytrzymałość materiałów <i>Strength of materials</i>	15	15	–	–	–	3	---
3.3	Wychowanie fizyczne <i>Physical education</i>	–	30	–	–	–	0	W
3.4	Język obcy <i>Foreign language</i>	–	–	30	–	–	1	W
3.5	Informatyka techniczna <i>Technical informatics</i>	15	–	–	30	–	4	TI
3.6	Elektronika <i>Electronics</i>	15E	–	30	–	–	4	---
3.7	Automatyka z teorią sterowania <i>Automation with control theory</i>	30E	30	–	–	–	5	---
3.8	Sterowniki i cyfrowe układy sterowania <i>Controllers and digital control systems</i>	15E	15	30	–	–	5	---
3.9	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD I <i>Technical documentation with the use of CAD I</i>	–	–	15	–	–	1	---
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							5	

3.10	Metrologia techniczna	15	15	15	–	–	(4)	W
	Technical metrology							
	Nowoczesne systemy pomiarowe	15	15	15	–	–	(4)	W
	Modern measuring systems							
3.11	Ceramiczne i kompozytowe materiały konstrukcyjne	15	–	–	–	–	(1)	W
	Ceramic and composite construction materials							
	Techniki pozyskiwania energii	15	–	–	–	–	(1)	W
	Techniques for generating energy							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	270 (w tym 30 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 4 (4 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
	Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)		
4.1	Statystyka inżynierska	15	15	–	–	–	3	---
	Engineering statistics							
4.2	Kinematyka mechanizmów	30E	30	–	–	–	4	---
	Kinematics of mechanisms							
4.3	Laboratorium wytrzymałości materiałów	–	–	15	–	–	1	---
	Strength of materials - laboratory							
4.4	Mechanika płynów z elementami termodynamiki	15	15	15	–	–	3	---
	Fluid mechanics with elements of thermodynamics							
4.5	Wychowanie fizyczne	–	30	–	–	–	0	W
	Brak tłumaczenia!							
4.6	Język obcy	–	–	30	–	–	1	W
	Foreign language							
4.7	Podstawy konstrukcji maszyn	30	–	–	30	–	5	---
	Fundamentals of machine design							
4.8	Robotyka z teorią sterowania	15	–	15	–	–	2	---
	Robotics with control theory							
4.9	Sterowniki przemysłowe PLC	30E	–	30	–	–	5	---
	Industrial PLC controllers							
4.10	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD II	–	–	15	–	–	1	---
	Technical documentation with the use of CAD II							
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							5	
4.11	Diagnostyka techniczna układów mechatronicznych	30E	–	30	–	–	(5)	W
	Diagnostic of mechatronics systems							
	Techniki pomiarowe i diagnostyka w mechatronice	30E	–	30	–	–	(5)	W
Measuring technique and diagnostics in mechatronics								
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	270 (w tym 30 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		435						

SEMESTR: 5 (5 th 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	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	1	W

5.2	Metody numeryczne w analizie konstrukcji	15	–	15	–	–	2	---
	Numerical methods in structural analysis							
5.3	Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn	–	–	15	–	–	1	---
	Laboratory of the basics of machine design							
5.4	Struktury mechatroniczne maszyn wytwórczych	30	–	30	–	–	3	---
	Mechatronics structures of manufacturing machines							
5.5	Programowanie sterowników	30	–	30	–	–	3	---
	The programming of controllers							
5.6	Manipulatory przemysłowe	15	–	15	–	–	2	---
	Industrial manipulators							
5.7	Techniki wizyjne w układach pomiarowych	15	–	15	–	–	1	---
	Vision techniques in measuring systems							
5.8	Pojazdy i maszyny autonomiczne	30E	–	15	–	–	3	---
	Autonomous vehicles and machines							
5.9	Mechanizmy w systemach mechatronicznych	30E	–	–	30	–	3	---
	Mechanisms in mechatronic systems							
5.10	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD III	–	–	15	–	–	1	---
	Technical documentation with the use of CAD III							
5.11	Praktyka zawodowa	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					6	W
	Apprenticeship							
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							4	
5.12	Obsługa sieci komputerowych	30	–	30	–	–	(4)	W
	Computer network operation							
	Przemysłowe magistrale danych	30	–	30	–	–	(4)	W
The industrial bus connections of the data								
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		195	240 (w tym 30 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		435						

SEMESTR: 6 (6 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
	Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)		
6.1	Język obcy	(E)	–	30	–	–	2	W
	Foreign language							
6.2	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy	15	–	–	–	–	1	BHP
	Ergonomics and industrial safety							
6.3	Ochrona własności intelektualnej	15	–	–	–	–	1	OWI
	Protection of invention property							
6.4	Miernictwo w mechatronice	30E	–	15	–	–	4	---
	Metrology in mechatronics							
6.5	Praca przejściowa	–	–	–	30	–	3	---
	Interim project							
6.6	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD IV	–	–	15	–	–	1	---
	Technical documentation with the use of CAD IV							
6.7	Seminarium dyplomowe I	–	–	–	–	15	1	W
	Diploma seminar I							
6.8	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	Thesis							
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							12	
6.9	Komputerowe wspomaganie projektowania	15	–	15	–	–	(2)	W
	Computer aided design							
	Opracowanie dokumentacji technicznej	15	–	–	15	–	(2)	W
	Development of technical documentation							

6.10	Modelowanie i symulacja układów dynamicznych	15E	–	30	–	–	(4)	W	
	Modeling and simulation of dynamic systems								
	Symulacja systemów mechatronicznych	15E	–	30	–	–	(4)	W	
	Simulation of mechatronic systems								
6.11	Komputerowe wspomaganie wytwarzania urządzeń mechatronicznych	30	–	15	–	–	(4)	W	
	Computer aided manufacturing of mechatronics apparatus								
	Techniki szybkiego wytwarzania	30	–	15	–	–	(4)	W	
	Rapid manufacturing techniques								
6.12	Niezawodność systemów mechatronicznych	30	–	–	–	–	(2)	W	
	Reliability of mechatronic systems								
	Trwałość eksploatacyjna maszyn	30	–	–	–	–	(2)	W	
	Service lifetime of machines								
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	165 (w tym 60 godz. obieralne)					30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		315							

SEMESTR: 7 (7 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
	Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)		
7.1	Bezpieczeństwo systemów mechatronicznych	30	–	–	–	–	2	---
	Mechatronic systems safety							
7.2	Techniki sterowania	15	–	–	15	–	2	---
	Control techniques							
7.3	Napędy pojazdów i maszyn	30	–	15	15	–	4	---
	Vehicle and machines propulsion systems							
7.4	Hydrauliczne i pneumatyczne urządzenia wykonawcze	15	–	15	–	–	2	---
	Hydraulic and pneumatic actuators							
7.5	Inżynieria jakości	15	–	15	15	–	4	---
	Quality engineering							
7.6	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD V	–	–	15	–	–	1	---
	Technical documentation with the use of CAD V							
7.7	Seminarium dyplomowe II	–	–	–	–	15	1	W
	Diploma seminar II							
7.8	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					10	W
	Thesis							
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							4	
7.9	Elektromobilność w pojazdach	30	–	–	15	–	(4)	W
	Electromobility in vehicles							
	Systemy mechatroniczne w pojazdach	30	–	–	15	–	(4)	W
	Mechatronic systems at vehicles							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	135 (w tym 15 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		270						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	2610	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin

--	bez określonego typu	128	1725
W	Wybieralne	62	645
W	Wybieralne	28	210
BHP	BHP	1	15
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	15
TI	Technologie informacyjne	13	150
Łącznie:		210	2610

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów MECHATRONIKA (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 2023 r.

Przewodniczący
Wydziałowej Rady Studentów
Wydziału Mechanicznego PO
Michał Miłoś
Miłoś Włoch

DZIEKAN
Grzegorz Robak
dr hab. inż. Grzegorz Robak

WYDZIAŁ MECHANICZNY



PLANY I PROGRAMY STUDIÓW
STUDY PLANS AND PROGRAMMES

KIERUNEK STUDIÓW - *FIELD OF STUDY*

- MECHATRONIKA

- MECHATRONICS

***Studia niestacjonarne
pierwszego stopnia***

First Cycle Programme - Part-Time Studies

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: MECHATRONIKA

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ MECHANICZNY

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	nie podano daty
	obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024
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

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

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

SEMESTR: 1 (1 st Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
	Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)		
1.1	Matematyka - I	10E	10	–	–	–	3	---
	Mathematics - I							
1.2	Fizyka dla inżynierów	10E	–	10	–	–	3	---
	Physics for engineers							
1.3	Elementy informatyki i podstaw programowania	10	–	20	–	–	4	TI
	Elements of computer science and the basics of programming							
1.4	Programowanie strukturalne	20	–	20	–	–	5	TI
	Structural programming							
1.5	Wprowadzenie do mechatroniki	20E	10	–	–	–	5	---
	Introduction to mechatronics							
1.6	Technologie i urządzenia przemysłowe	20	–	–	–	–	2	---
	Technologies and industrial apparatus							
1.7	Grafika inżynierska	10	10	–	–	–	2	---
	Engineer's Graphics							
1.8	Materiałoznawstwo i materiały konstrukcyjne	10	–	10	–	–	2	---
	Materials science and construction materials							
1.9	Elektrotechnika	10	–	10	–	–	2	---
	Electrical engineering							
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
1.10	Przedmiot humanistyczny I	20	–	–	–	–	(2)	HSw
	Humanistic and social subject I							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		140	100				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 2 (2 nd 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	20E	20	–	–	–	5	---
2.2	Statyka Statics	10E	10	–	–	–	2	---
2.3	Laboratorium mechatroniki Mechatronics laboratory	–	–	10	–	–	1	---

2.4	Maszynoznawstwo	20	–	–	–	–	2	---	
	Machinery science								
2.5	Programowanie graficzne w systemach mechatronicznych	20	–	20	–	–	5	---	
	Graphical programming in mechatronic systems								
2.6	Techniki CAD w grafice inżynierskiej	10	–	20	–	–	4	---	
	CAD techniques in engineering graphics								
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)								7	
2.7	Diagnostyka techniczna układów mechatronicznych	20E	–	20	–	–	(5)	W	
	Diagnostic of mechatronics systems								
	Techniki pomiarowe i diagnostyka w mechatronice	20E	–	20	–	–	(5)	W	
	Measuring technique and diagnostics in mechatronics								
2.8	Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim	10	–	10	–	–	(2)	W	
	Selection of the materials in engineering designing								
	Kształtowanie struktury i własności materiałów konstrukcyjnych	10	–	10	–	–	(2)	W	
	Shaping of structure and properties of materials								
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)								3	
2.9	Przedmiot humanistyczny II	20	–	–	–	–	(3)	HSw	
	Humanistic and social subject II								
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		130	110					29	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240							

SEMESTR: 3 (3 rd 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 w zastosowaniach Differential and integral calculus in applications	10	10	–	–	–	2	---
3.2	Wytrzymałość materiałów Strength of materials	10	10	–	–	–	3	---
3.3	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	1	W
3.4	Podstawy programowania mikrokontrolerów Basics of microcontroller programming	10	–	10	–	–	2	---
3.5	Informatyka techniczna Technical informatics	10	–	–	20	–	4	TI
3.6	Sensoryka i adaptronika Sensorics and adaptronics	10	–	10	–	–	2	---
3.7	Elektronika Electronics	10E	–	20	–	–	4	---
3.8	Automatyka z teorią sterowania Automation with control theory	20E	20	–	–	–	5	---
3.9	Sterowniki i cyfrowe układy sterowania Controllers and digital control systems	10E	10	20	–	–	5	---
3.10	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD I Technical documentation with the use of CAD I	–	–	10	–	–	1	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	50	90	20	–	29	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		250						

SEMESTR: 4 (4 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
	Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)		
4.1	Statystyka inżynierska	10	10	–	–	–	3	---
	Engineering statistics							
4.2	Kinematyka mechanizmów	20E	20	–	–	–	4	---
	Kinematics of mechanisms							
4.3	Laboratorium wytrzymałości materiałów	–	–	10	–	–	1	---
	Strength of materials - laboratory							
4.4	Mechanika płynów z elementami termodynamiki	10	10	10	–	–	3	---
	Fluid mechanics with elements of thermodynamics							
4.5	Język obcy	–	–	20	–	–	1	W
	Foreign language							
4.6	Metody numeryczne w analizie konstrukcji	10	–	10	–	–	2	---
	Numerical methods in structural analysis							
4.7	Podstawy konstrukcji maszyn	20	–	–	20	–	5	---
	Fundamentals of machine design							
4.8	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD II	–	–	10	–	–	1	---
	Technical documentation with the use of CAD II							
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							6	
4.9	Technologia maszyn	10	–	10	–	–	(2)	W
	Mechanical engineering							
	Technologiczne systemy wytwarzania	10	–	10	–	–	(2)	W
	Technological system of manufacturing							
4.10	Metrologia techniczna	10	10	10	–	–	(4)	W
	Technical metrology							
	Nowoczesne systemy pomiarowe	10	10	10	–	–	(4)	W
	Modern measuring systems							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	150 (w tym 30 godz. obieralne)				26	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 5 (5 th 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	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	1	W
5.2	Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn Laboratory of the basics of machine design	–	–	10	–	–	1	---
5.3	Struktury mechatroniczne maszyn wytwórczych Mechatronics structures of manufacturing machines	20	–	20	–	–	3	---
5.4	Robotyka z teorią sterowania Robotics with control theory	10	–	10	–	–	2	---
5.5	Sterowniki przemysłowe PLC Industrial PLC controllers	20E	–	20	–	–	5	---
5.6	Miernictwo w mechatronice Metrology in mechatronics	20E	–	10	–	–	4	---
5.7	Techniki wizyjne w układach pomiarowych Vision techniques in measuring systems	10	–	10	–	–	1	---
5.8	Mechanizmy w systemach mechatronicznych Mechanisms in mechatronic systems	20E	–	–	20	–	3	---

5.9	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD III	–	–	10	–	–	1	---
	Technical documentation with the use of CAD III							
5.10	Praktyka zawodowa	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					6	W
	Apprenticeship							
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
5.11	Ceramiczne i kompozytowe materiały konstrukcyjne	10	–	–	–	–	(1)	W
	Ceramic and composite construction materials							
	Techniki pozyskiwania energii	10	–	–	–	–	(1)	W
	Techniques for generating energy							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		110	130				28	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 6 (6 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
	Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)		
6.1	Język obcy	(E)	–	20	–	–	2	W
	Foreign language							
6.2	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy	10	–	–	–	–	1	BHP
	Ergonomics and industrial safety							
6.3	Ochrona własności intelektualnej	10	–	–	–	–	1	OWI
	Protection of invention property							
6.4	Programowanie sterowników	20	–	20	–	–	3	---
	The programming of controllers							
6.5	Praca przejściowa	–	–	–	20	–	3	---
	Interim project							
6.6	Pojazdy i maszyny autonomiczne	20E	–	10	–	–	3	---
	Autonomous vehicles and machines							
6.7	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD IV	–	–	10	–	–	1	---
	Technical documentation with the use of CAD IV							
6.8	Seminarium dyplomowe I	–	–	–	–	10	1	W
	Diploma seminar I							
6.9	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	Thesis							
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							12	
6.10	Komputerowe wspomaganie projektowania	10	–	10	–	–	(2)	W
	Computer aided design							
	Opracowanie dokumentacji technicznej							
	Development of technical documentation	10	–	–	10	–	(2)	W
6.11	Modelowanie i symulacja układów dynamicznych	10E	–	20	–	–	(4)	W
	Modeling and simulation of dynamic systems							
	Symulacja systemów mechatronicznych							
	Simulation of mechatronic systems	10E	–	20	–	–	(4)	W
6.12	Komputerowe wspomaganie wytwarzania urządzeń mechatronicznych	20	–	10	–	–	(4)	W
	Computer aided manufacturing of mechatronics apparatus							
	Techniki szybkiego wytwarzania							
	Rapid manufacturing techniques	20	–	10	–	–	(4)	W
6.13	Niezawodność systemów mechatronicznych	20	–	–	–	–	(2)	W
	Reliability of mechatronic systems							
	Trwałość eksploatacyjna maszyn							
	Service lifetime of machines	20	–	–	–	–	(2)	W

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)	120	130 (w tym 40 godz. obieralne)	32	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)	250			

SEMESTR: 7 (7 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
	Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)		
7.1	Bezpieczeństwo systemów mechatronicznych Mechatronic systems safety	20	–	–	–	–	2	---
7.2	Manipulatory przemysłowe Industrial manipulators	10	–	10	–	–	2	---
7.3	Techniki sterowania Control techniques	10	–	–	10	–	2	---
7.4	Napędy pojazdów i maszyn Vehicle and machines propulsion systems	20	–	10	10	–	4	---
7.5	Hydrauliczne i pneumatyczne urządzenia wykonawcze Hydraulic and pneumatic actuators	10	–	10	–	–	2	---
7.6	Inżynieria jakości Quality engineering	10	–	10	10	–	4	---
7.7	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD V Technical documentation with the use of CAD V	–	–	10	–	–	1	---
7.8	Seminarium dyplomowe II Diploma seminar II	–	–	–	–	10	1	W
7.9	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski) Thesis	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					10	W
Przedmioty wybieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							8	
7.10	Obsługa sieci komputerowych Computer network operation	20	–	20	–	–	(4)	W
	Przemysłowe magistrale danych The industrial bus connections of the data	20	–	20	–	–	(4)	W
7.11	Elektromobilność w pojazdach Electromobility in vehicles	20	–	–	10	–	(4)	W
	Systemy mechatroniczne w pojazdach Mechatronic systems at vehicles	20	–	–	10	–	(4)	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	120 (w tym 30 godz. obieralne)				36	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	1700	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	128	1150
W	Wybieralne	62	390
W	Wybieralne	28	100
BHP	BHP	1	10
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	10
TI	Technologie informacyjne	13	100
Łącznie:		210	1700

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów MECHATRONIKA
(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 2023 r.

Przewodniczący
Wydziałowej Rady Studentów
Wydziału Mechanicznego PO
Mitosh Włoch
Mitosz Włoch

DZIEKAN
Grzegorz Robak
dr hab. inż. Grzegorz Robak

Sylwetka absolwenta

Mechatronika, I stopień, Studia stacjonarne, Studia niestacjonarne

Wiedza: Absolwent ma wiedzę w zakresie fizyki, matematyki, mechaniki i wytrzymałości konstrukcji niezbędną do zrozumienia i opisu działania projektowanych lub obsługiwanych urządzeń. Absolwent dysponuje wiedzą w zakresie materiałów inżynierskich. Absolwent zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej. Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki. Ma wiedzę stosowną do kierunku w zakresie stosowania sterowników przemysłowych i manipulatorów. Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie lub w eksploatacji systemów mechatronicznych. Absolwent ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania. Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie urządzeń i systemów mechatronicznych. Ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń i systemów mechatronicznych. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Absolwent ma wiedzę dotyczącą podstaw 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.

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. Absolwent potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych, 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-mechatronika, 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. Absolwent rozumie wagę działań zespołowych i potrafi brać

odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań. 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.

DZIEKAN

dr hab. inż. Grzegorz Robak

Mechatronics, 1st degree, full-time studies, part-time programmes

Knowledge: The graduate has knowledge in physics, mathematics, mechanics, and structural strength necessary to understand and describe the operation of the designed or operated devices. The graduate has knowledge in the field of engineering materials. The graduate knows the principles of engineering graphics and tools used to prepare technical documentation. The graduates has knowledge of mathematics to the extent necessary for modelling and analysis of mechatronic 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 mechatronic systems. Has knowledge relevant to the field of application of industrial controllers and manipulators. 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 mechatronic structures and machine parts. Has knowledge of electrical engineering, electronics and automation that is appropriate for their studies. Has knowledge of numerical methods and computer programs used in the analysis or operation of mechatronic systems. Graduates has extensive knowledge of selected issues in the construction, maintenance, technical diagnostics, repair technology and safe use of mechatronic devices. Has systematic knowledge of the manufacture and operation of mechatronic devices and systems. Has knowledge of metrology in the construction of mechatronic devices and systems. Graduates has knowledge of engineering materials. Has knowledge of the life cycle of mechatronic machinery, devices and systems. 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.

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. Graduates is able to use information and communication techniques typical of the tasks in the area of design, manufacture and operation of mechatronic devices and systems. Is able to use analytical, simulation and experimental methods to formulate and solve engineering tasks. Has the necessary preparation to work in an industrial environment and knows the safety rules associated with this work. Graduates is able to conduct a preliminary economic analysis of engineering activities undertaken in the field of design, manufacture and operation of mechatronic devices and systems. 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 the construction, manufacture and operation of mechatronic devices and systems. Is able to design and construct a device, facility, system or process typical of the design, manufacture and operation of mechatronic devices and systems, 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 mechatronics 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. Graduates

understands the importance of teamwork and is able to take responsibility for the results of joint activities. 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.