

**KARTA PROGRAMU STUDIÓW**Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **MECHATRONIKA**Nazwa wydziału **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	<b>Studia I stopnia</b>
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	<b>Ogólnoakademicki</b>
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	<b>Stacjonarne</b>
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	<b>2021/2022</b>
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się	
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki	<b>Nauki inżynieryjno-techniczne</b>
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)	<b>Inżynieria mechaniczna</b>
czas trwania (w semestrach)	<b>7</b>
liczba punktów ECTS	<b>210</b>
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	<b>Inżynier</b>
klasyfikacja ISCED	<b>0714 Elektronika i automatyka</b>
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	<b>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</b>

	nauki, a także stymuluje kreatywność oraz wzmacnia więzi społeczne z regionem.	
cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	<p><b>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.</b></p> <p><b>Absolwenci studiów inżynierskich (I-go st.) mogą kontynuować studia na studiach magisterskich - II-go stopnia.</b></p>	
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	<p><b>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.</b></p>	
zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)	<p><b>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 na egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych spośród: chemia, fizyka, matematyka, informatyka, j. polski.</b></p>	
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	<p><b>Wykaz egzaminów oraz zasady oceniania poszczególnych przedmiotów są zawarte w kartach opisu przedmiotów.</b></p>	
sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łącznie liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	190
	łącznie 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	<b>109</b>
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	<b>5</b>
w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	<b>60</b>
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)	<b>100%</b>

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

.....  
Marek Komander

podpis przedstawiciela  
organu samorządu studenckiego

DZIEKAN

  
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**

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

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

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

<b>SPECJALNOŚĆ – SPECIALIZATION:</b>
<b>PROJEKTOWANIE I EKSPLOATACJA SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH - DESIGN AND OPERATION OF MECHATRONIC SYSTEMS</b>
<b>TECHNIKI KOMPUTEROWE W MECHATRONICE - COMPUTER TECHNIQUES IN MECHATRONICS</b>

SEMESTR: 1 (1 <sup>st</sup> 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	Fizyka dla inżynierów Physics for engineers	15E	15	–	–	–	3	---
1.3	Mechanika ogólna - I Mechanics - I	15E	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	Podstawy ekologii Bases of ecology	15	–	–	–	–	1	---
1.7	Techniki pozyskiwania energii Techniques for generating energy	15	–	–	–	–	1	---
1.8	Technologie i urządzenia przemysłowe Technologies and industrial apparatus	30	–	–	–	–	2	---
1.9	Maszynoznawstwo ogólne General science of mechanics	30	–	–	–	–	2	---
1.10	Aksonometria i grafika inżynierska Axonometry and Engineer's Graphics	30	30	–	–	–	4	---
1.11	Metrologia techniczna Technical metrology	15	15	–	–	–	3	---
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
1.12	Przedmiot humanistyczno-społeczny I Humanistic and social subject I	30	–	–	–	–	(2)	HSw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		270	120				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						



SEMESTR: 2 (2 <sup>nd</sup> 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)	
2.1	Matematyka - II Mathematics - II	15E	15	-	-	-	3	---
2.2	Mechanika ogólna - II Mechanics - II	30E	30	-	-	-	5	---
2.3	Elementy informatyki i podstaw programowania Elements of computer science and the basics of programming	15	-	30	-	-	3	---
2.4	Ochrona własności intelektualnej Protection of invention property	15	-	-	-	-	1	OWI
2.5	Grafika inżynierska z wykorzystaniem CAD Engineer's Graphics with the use of CAD	15	-	30	-	-	4	---
2.6	Materiałoznawstwo i materiały konstrukcyjne Materials science and construction materials	30	-	15	-	-	3	---
2.7	Ceramiczne i kompozytowe materiały konstrukcyjne Ceramic and composite construction materials	15	-	-	-	-	1	---
2.8	Technologiczne systemy wytwarzania Technological system of manufacturing	30E	-	15	-	-	4	---
2.9	Elektrotechnika Electrical engineering	15	15	-	-	-	3	---
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)		210	150				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		360						

SEMESTR: 3 (3 <sup>rd</sup> 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)	
3.1	Rachunek różniczkowy i całkowy w zastosowaniach Differential and integral calculus in applications	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	Wprowadzenie do mechatroniki Introduction to mechatronics	30E	15	-	-	-	4	---
3.6	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD I Technical documentation with the use of CAD I	-	-	15	-	-	1	---
3.7	Technologia maszyn Mechanical engineering	15	-	-	-	-	2	---
3.8	Elektronika Electronics	15E	-	30	-	-	4	---
3.9	Programowanie strukturalne w Matlabie Structural programming using Matlab	30	-	30	-	-	5	---
3.10	Automatyka z teorią sterowania Automation with control theory	30E	30	-	-	-	5	---

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)	165	120	105	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)	390						

SEMESTR: 4 (4 <sup>th</sup> 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 Engineering statistics	15	15	-	-	-	3	---
4.2	Laboratorium wytrzymałości materiałów Laboratory of the strength of materials	-	-	15	-	-	1	---
4.3	Mechanika płynów z elementami termodynamiki Fluid mechanics with elements of thermodynamics	15	15	15	-	-	3	---
4.4	Wychowanie fizyczne Physical education	-	30	-	-	-	0	W
4.5	Język obcy Foreign language	-	-	30	-	-	1	W
4.6	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD II Technical documentation with the use of CAD II	-	-	15	-	-	1	---
4.7	Laboratorium mechatroniki Mechatronics laboratory	-	-	15	-	-	1	---
4.8	Podstawy konstrukcji maszyn Fundamentals of machine design	30E	-	-	30	-	5	---
4.9	Sieci komputerowe Computer network	15	-	15	-	-	2	---
4.10	Robotyka z teorią sterowania Robotics with control theory	15	-	15	-	-	3	---
4.11	Sterowniki przemysłowe PLC Industrial PLC controllers	30E	-	30	-	-	5	---
4.12	Techniki pomiarowe i diagnostyka w mechatronice Measuring technique and diagnostics in mechatronics	30E	-	30	-	-	5	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	60	180	30	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 5 (5 <sup>th</sup> 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)	
5.1	Język obcy Foreign language	-	-	30	-	-	1	W
5.2	Kinematyka i dynamika mechanizmów Kinematics and dynamics of mechanisms	30E	30	-	-	-	3	---
5.3	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD III Technical documentation with the use of CAD III	-	-	15	-	-	1	---
5.4	Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn Laboratory of fundamentals of machine design	-	-	15	-	-	1	---
5.5	Informatyka techniczna Technical informatics	15E	-	30	15	-	4	---
5.6	Manipulatory przemysłowe Industrial manipulators	15	-	15	-	-	2	---



5.7	Praktyka zawodowa	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	Apprenticeship							
<b>Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych</b> <b>Specialization: Design and operation of mechatronic systems</b>								
5.8	Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim	30	-	30	-	-	5	W
	Selection of the materials in engineering designing							
5.9	Metodologia projektowania materiałów	30	-	15	-	-	4	W
	Material design methodology							
5.10	Kształtowanie struktury i własności tworzyw konstrukcyjnych	30	15	15	-	-	4	W
	Shaping of structure and properties of materials							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	45	165	15	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						
<b>Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice</b> <b>Specialization: Computer techniques in mechatronics</b>								
5.11	Nanomateriały	15	-	-	-	-	1	W
	Nanomaterials							
5.12	Techniki szybkiego wytwarzania	30	-	-	15	-	4	W
	Rapid manufacturing techniques							
5.13	Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego	15	-	15	-	-	3	W
	Computer aided design							
5.14	LabVIEW w systemach mechatronicznych	30	-	30	-	-	5	W
	LabVIEW in mechatronics systems							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	30	150	30	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		360						

SEMESTR: 6 (6 <sup>th</sup> 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	(E)	-	30	-	-	2	W
	Foreign language							
6.2	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD IV	-	-	15	-	-	1	---
	Technical documentation with the use of CAD IV							
6.3	Seminarium dyplomowe I	-	-	-	-	15	1	W
	Diploma seminar I							
6.4	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	Thesis							
6.5	Komputerowe wspomaganie projektowania - laboratorium	-	-	30	-	-	1	---
	Computer aided design laboratory							
6.6	Sterowniki i cyfrowe układy sterowania	15E	15	30	-	-	3	---
	Controllers and digital control systems							
<b>Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych</b> <b>Specialization: Design and operation of mechatronic systems</b>								
6.7	Przemysłowe magistrale danych	30	-	30	-	-	4	W
	The industrial bus connections of the data							
6.8	Struktury mechatroniczne maszyn wytwórczych	30	-	30	-	-	4	W
	Mechatronics structures of manufacturing machines							
6.9	Praca przejściowa aplikacyjna	-	-	-	30	-	2	W
	Individual report from application							
6.10	Miernictwo w mechatronice	30E	-	15	-	-	4	W
	Metrology in mechatronics							

6.11	Trwałość eksploatacyjna maszyn	30	-	15	-	-	3	W
	Service lifetime of machines							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	15	195	30	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						
Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics								
6.12	Komputerowe wspomaganie wytwarzania urządzeń mechatronicznych	30	-	15	-	-	3	W
	Computer aided manufacturing of mechatronics apparatus							
6.13	Techniki wizyjne w układach pomiarowych	15	-	15	-	-	2	W
	Vision techniques in measuring systems							
6.14	Programowanie sterowników	30	-	30	-	-	4	W
	The programming of controllers							
6.15	Praca przejściowa symulacyjna	-	-	-	30	-	2	W
	Individual report from simulation							
6.16	Systemy pomiarowe w mechatronice	30E	-	15	-	-	4	W
	Measuring systems in mechatronics							
6.17	Symulacja systemów mechatronicznych	15	-	30	-	-	2	W
	Simulation of mechatronic systems							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	15	210	30	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 7 (7 <sup>th</sup> 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	Podstawy zarządzania i organizacji pracy	15	15	-	-	-	2	---
	Fundamentals of management and work design							
7.2	Diagnostyka techniczna układów mechatronicznych	15	-	30	-	-	3	---
	Diagnostic of mechatronics systems							
7.3	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD V	-	-	15	-	-	1	---
	Technical documentation with the use of CAD V							
7.4	Seminarium dyplomowe II	-	-	-	-	15	1	W
	Diploma seminar II							
7.5	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					10	W
	Thesis							
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych Specialization: Design and operation of mechatronic systems								
7.6	Nanotechnologie	15	-	-	-	-	1	W
	Nanotechnologies							
7.7	Bezpieczeństwo systemów mechatronicznych	30E	-	-	-	-	2	W
	Safety of mechatronic systems							
7.8	Systemy mechatroniczne w pojazdach	30E	15	-	-	-	4	W
	Mechatronic systems at vehicles							
7.9	Sterowanie w pojazdach mechanicznych	30E	-	15	-	-	3	W
	Control at mechanical vehicles							
7.10	Inżynieria jakości	15	-	15	15	-	3	W
	Quality engineering							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	30	75	15	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		285						

Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics								
7.11	Niezawodność systemów mechatronicznych	30E	-	-	-	-	3	W
	Reliability of mechatronic systems							
7.12	Napędy maszyn	30E	-	15	15	-	4	W
	Machine propulsion systems							
7.13	Techniki sterowania	30E	-	-	15	-	3	W
	Control techniques							
7.14	Zarządzanie przez jakość	15	-	-	30	-	3	W
	Quality management							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	15	60	60	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		285						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)			ECTS
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych Specialization: Design and operation of mechatronic systems			
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	2610		210
Total contact hours/ECTS in study plan			
Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics			
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	2610		210
Total contact hours/ECTS in study plan			

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych Specialization: Design and operation of mechatronic systems			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	130	1680
W	Wybieralne	70	795
TI	Technologie informacyjne	3	45
BHP	BHP	1	15
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	15
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	5	60
Łącznie:		210	2610
Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	130	1680
W	Wybieralne	70	795
TI	Technologie informacyjne	3	45
BHP	BHP	1	15
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 MECHATRONIKA (studia pierwszego stopnia)  
Plan i program studiów:  
- uchwalony przez Senat PO w dniu nie podano daty  
- zaopiniowany przez samorząd studencki.



**KARTA PROGRAMU STUDIÓW**Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **MECHATRONIKA**Nazwa wydziału **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	<b>Studia I stopnia</b>
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	<b>Ogólnoakademicki</b>
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	<b>Niestacjonarne</b>
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	<b>2021/2022</b>
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się	
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki	<b>Nauki inżynieryjno-techniczne</b>
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)	<b>Inżynieria mechaniczna</b>
czas trwania (w semestrach)	<b>7</b>
liczba punktów ECTS	<b>210</b>
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	<b>Inżynier</b>
klasyfikacja ISCED	<b>0714 Elektronika i automatyka</b>
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	<b>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</b>

	<b>nauki, a także stymuluje kreatywność oraz wzmacnia więzi społeczne z regionem.</b>	
cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	<p><b>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.</b></p> <p><b>Absolwenci studiów inżynierskich (I-go st.) mogą kontynuować studia na studiach magisterskich - II-go stopnia.</b></p>	
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	<p><b>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.</b></p>	
zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)	<p><b>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 na egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych spośród: chemia, fizyka, matematyka, informatyka, j. polski.</b></p>	
różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej	<p><b>Nie dotyczy.</b></p>	
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	<p><b>Wykaz egzaminów oraz zasady oceniania poszczególnych przedmiotów są zawarte w kartach opisu przedmiotów.</b></p>	
sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>190</b>
	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	<b>37</b>



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	<b>109</b>
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	<b>5</b>
w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	<b>Nie dotyczy</b>
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)	<b>100%</b>

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

.....*Marek Komander*.....

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 niestacjonarne  
pierwszego stopnia***

***First Cycle Programme - Part-Time Studies***

## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: **MECHATRONIKA**

profil: **OGÓLNOAKADEMICKI**

nazwa wydziału: **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

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

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

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

<b>SPECJALNOŚĆ – SPECIALIZATION:</b>
<b>PROJEKTOWANIE I EKSPLOATACJA SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH - DESIGN AND OPERATION OF MECHATRONIC SYSTEMS</b>
<b>TECHNIKI KOMPUTEROWE W MECHATRONICE - COMPUTER TECHNIQUES IN MECHATRONICS</b>

<b>SEMESTR: 1 (1<sup>st</sup> Semester)</b>		<b>Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam</b>					<b>ECTS</b>	<b>TYP</b>
<b>Nr</b>	<b>Przedmiot Subject unit – semester curricular</b>	<b>W (Lecture)</b>	<b>C (Practical classes)</b>	<b>L (Laboratory classes)</b>	<b>P (Project)</b>	<b>S (Seminar)</b>		
1.1	Matematyka - I Mathematics - I	20E	20	–	–	–	5	---
1.2	Fizyka dla inżynierów Physics for engineers	10E	10	–	–	–	3	---
1.3	Mechanika ogólna - I Mechanics - I	10E	10	–	–	–	3	---
1.4	Technologie informacyjne Information Technology	20	–	10	–	–	3	TI
1.5	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy Ergonomics and industrial safety	10	–	–	–	–	1	BHP
1.6	Ochrona własności intelektualnej Protection of invention property	10	–	–	–	–	1	OWI
1.7	Podstawy ekologii Bases of ecology	10	–	–	–	–	1	---
1.8	Techniki pozyskiwania energii Techniques for generating energy	10	–	–	–	–	1	---
1.9	Maszynoznawstwo ogólne General science of mechanics	10	–	–	–	–	2	---
1.10	Aksonometria i grafika inżynierska Axonometry and Engineer's Graphics	20	20	–	–	–	4	---
1.11	Metrologia techniczna Technical metrology	10	10	–	–	–	2	---
<b>Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)</b>							<b>2</b>	
1.12	Przedmiot humanistyczno-społeczny I Humanistic and social subject I	20	–	–	–	–	(2)	HSw
<b>Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)</b>		<b>160</b>	<b>80</b>				<b>28</b>	
<b>Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)</b>		<b>240</b>						

SEMESTR: 2 (2 <sup>nd</sup> 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)	
2.1	Matematyka - II Mathematics - II	10E	10	--	--	--	3	---
2.2	Mechanika ogólna - II Mechanics - II	20E	20	--	--	--	5	---
2.3	Elementy informatyki i podstaw programowania Elements of computer science and the basics of programming	10	--	20	--	--	4	---
2.4	Technologie i urządzenia przemysłowe Technologies and industrial apparatus	20	--	--	--	--	2	---
2.5	Grafika inżynierska z wykorzystaniem CAD Engineer's Graphics with the use of CAD	10	--	20	--	--	4	---
2.6	Materiałoznawstwo i materiały konstrukcyjne Materials science and construction materials	20	--	10	--	--	3	---
2.7	Ceramiczne i kompozytowe materiały konstrukcyjne Ceramic and composite construction materials	10	--	--	--	--	1	---
2.8	Technologiczne systemy wytwarzania Technological system of manufacturing	10E	--	10	--	--	4	---
2.9	Elektrotechnika Electrical engineering	10	10	--	--	--	3	---
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	20	--	--	--	--	(3)	HSw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		140	100				32	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 3 (3 <sup>rd</sup> 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)	
3.1	Rachunek różniczkowy i całkowy w zastosowaniach Differential and integral calculus in applications	10	10	--	--	--	3	---
3.2	Wytrzymałość materiałów Strength of materials	20E	20	--	--	--	5	---
3.3	Język obcy Foreign language	--	--	20	--	--	1	W
3.4	Wprowadzenie do mechatroniki Introduction to mechatronics	20E	10	--	--	--	4	---
3.5	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD I Technical documentation with the use of CAD I	--	--	10	--	--	1	---
3.6	Technologia maszyn Mechanical engineering	10	--	--	--	--	2	---
3.7	Elektronika Electronics	10E	--	20	--	--	4	---
3.8	Programowanie strukturalne w Matlabie Structural programming using Matlab	20	--	20	--	--	5	---
3.9	Automatyka z teorią sterowania Automation with control theory	20E	20	--	--	--	5	---



Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)	110	60	70	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)	240						

SEMESTR: 4 (4 <sup>th</sup> 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	Laboratorium wytrzymałości materiałów	-	-	10	-	-	1	---
	Laboratory of the strength of materials							
4.3	Mechanika płynów z elementami termodynamiki	10	10	10	-	-	3	---
	Fluid mechanics with elements of thermodynamics							
4.4	Język obcy	-	-	20	-	-	1	W
	Foreign language							
4.5	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD II	-	-	10	-	-	1	---
	Technical documentation with the use of CAD II							
4.6	Laboratorium mechatroniki	-	-	10	-	-	1	---
	Mechatronics laboratory							
4.7	Podstawy konstrukcji maszyn	20E	-	-	20	-	5	---
	Fundamentals of machine design							
4.8	Robotyka z teorią sterowania	10	-	10	-	-	3	---
	Robotics with control theory							
4.9	Sterowniki przemysłowe PLC	20E	-	20	-	-	5	---
	Industrial PLC controllers							
4.10	Techniki pomiarowe i diagnostyka w mechatronice	20E	-	20	-	-	5	---
	Measuring technique and diagnostics in mechatronics							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	20	110	20	-	28	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 5 (5 <sup>th</sup> 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)	
5.1	Język obcy	-	-	20	-	-	1	W
	Foreign language							
5.2	Kinematyka i dynamika mechanizmów	20E	20	-	-	-	3	---
	Kinematics and dynamics of mechanisms							
5.3	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD III	-	-	10	-	-	1	---
	Technical documentation with the use of CAD III							
5.4	Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn	-	-	10	-	-	1	---
	Laboratory of fundamentals of machine design							
5.5	Informatyka techniczna	10E	-	20	10	-	4	---
	Technical informatics							
5.6	Manipulatory przemysłowe	10	-	10	-	-	2	---
	Industrial manipulators							
5.7	Praktyka zawodowa	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	Apprenticeship							
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych Specialization: Design and operation of mechatronic systems								

5.8	Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim	20	-	20	-	-	5	W
	Selection of the materials in engineering designing							
5.9	Bezpieczeństwo systemów mechatronicznych	20E	-	-	-	-	2	W
	Safety of mechatronic systems							
5.10	Kształtowanie struktury i własności tworzyw konstrukcyjnych	20	10	10	-	-	4	W
	Shaping of structure and properties of materials							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	30	100	10	-	28	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics								
5.11	Nanomateriały	10	-	-	-	-	1	W
	Nanomaterials							
5.12	Techniki szybkiego wytwarzania	20	-	-	10	-	4	---
	Rapid manufacturing techniques							
5.13	Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego	10	-	10	-	-	3	W
	Computer aided design							
5.14	LabVIEW w systemach mechatronicznych	20	-	20	-	-	5	W
	LabVIEW in mechatronics systems							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	20	100	20	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 6 (6 <sup>th</sup> 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	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD IV	-	-	10	-	-	1	---
	Technical documentation with the use of CAD IV							
6.3	Seminarium dyplomowe I	-	-	-	-	10	1	W
	Diploma seminar I							
6.4	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	Thesis							
6.5	Komputerowe wspomaganie projektowania - laboratorium	-	-	20	-	-	1	---
	Computer aided design laboratory							
6.6	Sterowniki i cyfrowe układy sterowania	10E	10	20	-	-	3	---
	Controllers and digital control systems							
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych Specialization: Design and operation of mechatronic systems								
6.7	Nanotechnologie	10	-	-	-	-	1	W
	Nanotechnologies							
6.8	Przemysłowe magistrale danych	20	-	20	-	-	4	W
	The industrial bus connections of the data							
6.9	Struktury mechatroniczne maszyn wytwórczych	20	-	20	-	-	4	W
	Mechatronics structures of manufacturing machines							
6.10	Praca przejściowa aplikacyjna	-	-	-	20	-	2	W
	Individual report from application							
6.11	Miernictwo w mechatronice	20E	-	10	-	-	4	W
	Metrology in mechatronics							

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		80	10	120	20	10	28	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics								
6.12	Techniki wizyjne w układach pomiarowych	10	-	10	-	-	2	W
	Vision techniques in measuring systems							
6.13	Programowanie sterowników	20	-	20	-	-	4	W
	The programming of controllers							
6.14	Praca przejściowa symulacyjna	-	-	-	20	-	2	W
	Individual report from simulation							
6.15	Systemy pomiarowe w mechatronice	20E	-	10	-	-	4	W
	Measuring systems in mechatronics							
6.16	Symulacja systemów mechatronicznych	10	-	20	-	-	2	W
	Simulation of mechatronic systems							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		70	10	130	20	10	27	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 7 (7 <sup>th</sup> 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	Podstawy zarządzania i organizacji pracy	10	10	-	-	-	2	---
	Fundamentals of management and work design							
7.2	Diagnostyka techniczna układów mechatronicznych	10	-	20	-	-	3	---
	Diagnostic of mechatronics systems							
7.3	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD V	-	-	10	-	-	1	---
	Technical documentation with the use of CAD V							
7.4	Seminarium dyplomowe II	-	-	-	-	10	1	---
	Diploma seminar II							
7.5	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					10	W
	Thesis							
7.6	Sieci komputerowe	10	-	10	-	-	2	---
	Computer network							
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych Specialization: Design and operation of mechatronic systems								
7.7	Metodologia projektowania materiałów	20	-	10	-	-	4	W
	Material design methodology							
7.8	Trwałość eksploatacyjna maszyn	20	-	10	-	-	3	W
	Service lifetime of machines							
7.9	Systemy mechatroniczne w pojazdach	20E	10	-	-	-	4	W
	Mechatronic systems at vehicles							
7.10	Sterowanie w pojazdach mechanicznych	20E	-	10	-	-	3	W
	Control at mechanical vehicles							
7.11	Inżynieria jakości	10	-	10	10	-	3	W
	Quality engineering							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	20	80	10	10	36	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics								



7.12	Komputerowe wspomaganie wytwarzania urządzeń mechatronicznych	20	-	10	-	-	3	W
	Computer aided manufacturing of mechatronics apparatus							
7.13	Niezawodność systemów mechatronicznych	20E	-	-	-	-	3	W
	Reliability of mechatronic systems							
7.14	Napędy maszyn	20E	-	10	10	-	4	W
	Machine propulsion systems							
7.15	Techniki sterowania	20E	-	-	10	-	3	W
	Control techniques							
7.16	Zarządzanie przez jakość	10	-	-	20	-	3	W
	Quality management							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	10	60	40	10	35	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych Specialization: Design and operation of mechatronic systems		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	1680	210
Total contact hours/ECTS in study plan		
Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	1680	210
Total contact hours/ECTS in study plan		

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych Specialization: Design and operation of mechatronic systems			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	131	1110
W	Wybieralne	69	480
TI	Technologie informacyjne	3	30
BHP	BHP	1	10
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	10
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	5	40
Łącznie:		210	1680
Specjalność: Techniki komputerowe w mechatronice Specialization: Computer techniques in mechatronics			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	135	1140
W	Wybieralne	65	450
TI	Technologie informacyjne	3	30
BHP	BHP	1	10
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 MECHATRONIKA (studia pierwszego stopnia)

Plan i program studiów:

- uchwalony przez Senat PO w dniu nie podano daty
- zaopiniowany przez samorząd studencki.

## *Sylwetka absolwenta*

### *Mechatronika, I stopień, Studia stacjonarne, Studia niestacjonarne*

**Wiedza:** Absolwent ma wiedzę w zakresie matematyki, rozszerzoną w zakresie niezbędnym do modelowania i analizy układów mechatronicznych. Ma wiedzę w zakresie fizyki ukierunkowaną na zagadnienia potrzebne do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechatronicznych. Ma wiedzę stosowną do kierunku w zakresie stosowania sterowników przemysłowych i manipulatorów. 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 mechatronicznych. Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki. 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. Absolwent dysponuje wiedzą w zakresie materiałów inżynierskich. 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 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 wagi 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.

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

**Knowledge:** 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.

***Mechatronika, II stopień, Studia stacjonarne***  
***Mechatronika w pojazdach i maszynach,***  
***Systemy automatyki i robotyki w mechatronice***

**Wiedza:** Absolwent ma pogłębioną wiedzę z matematyki umożliwiającą rozwiązywanie problemów w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej i drgań. Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o materiałach inżynierskich stosowanych w budowie maszyn, badaniu ich właściwości, doborze i trendach rozwojowych w tym zakresie. Absolwent ma pogłębioną wiedzę w zakresie modelowania i konstruowania urządzeń i systemów mechatronicznych z wykorzystaniem technik komputerowych. Ma pogłębioną wiedzę w zakresie technik wytwarzania. Ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu funkcjonowania, budowy, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii napraw i bezpiecznego użytkowania urządzeń i systemów mechatronicznych. Ma pogłębioną wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych. Absolwent ma pogłębioną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą zarządzania w tym zarządzania jakością, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej. Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej. Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorie i terminologię z zakresu języka obcego właściwą dla studiowanego kierunku, umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

**Umiejętności:** Absolwent sprawnie pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach. Sprawnie posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do wykonywania zadań inżynierskich. Absolwent wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Ma dobre przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym oraz doskonale zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. Posiada doświadczenie w wykonywaniu analiz ekonomicznych podejmowanych działań inżynierskich. Absolwent krytycznie analizuje i ocenia sposoby funkcjonowania rozwiązań mechatronicznych: urządzeń, obiektów, systemów, procesów i usług. Identyfikuje i opisuje problemy inżynierskie oraz potrafi je rozwiązywać i ulepszać. Ocenia przydatność i prawidłowo wybiera metody i narzędzia najlepiej nadające się do rozwiązywania zadań inżynierskich. Absolwent projektuje i usprawnia procesy, obiekty lub systemy

niezbędne dla wykonywania zadań inżynierskich z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi w budowie i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania różnych technik i technologii w zakresie projektowania i wytwarzania urządzeń i systemów mechatronicznych. Absolwent ma umiejętność samokształcenia się. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii. Potrafi kierować grupą, inspirować jej działania oraz współpracować z innymi podmiotami.

**Kompetencje społeczne:** Absolwent ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych. Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera mechatronika i menedżera, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska. Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej i menedżerskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska. Absolwent ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów. Potrafi wykazywać 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 rozwoju techniki i związanych z tym zagrożeń.

***Mechatronics, 2nd degree, full-time studies***  
***Mechatronics in vehicles and machines,***  
***The systems of automatics and robotics in mechatronics***

**Knowledge:** Graduates has in-depth knowledge of mathematics that enables solving problems in the design, manufacture and operation of mechatronic devices and systems. Has solid knowledge of analytical mechanics and vibration. Has in-depth, theoretically underpinned knowledge of the engineering materials used in the construction of machines, testing of their properties, selection and development trends in this field. Graduates has in-depth knowledge in the modelling and construction of mechatronic devices and systems using computer techniques. Has in-depth knowledge of manufacturing techniques. Has solid, in-depth knowledge of selected issues in the functioning, construction, maintenance, technical diagnostics, repair technology and safe use of mechatronic systems and devices. Has in-depth knowledge of the life cycle of mechatronic devices and systems. Graduates has in-depth knowledge necessary to understand the social, economic, legal, ecological and other non-technical aspects of engineering activity. Has solid knowledge of management, including quality management, logistics and business operations. Has solid knowledge of intellectual property protection. Knows and has deep understanding of the foreign language theory and terminology appropriate for their studies, which makes it possible to use the foreign language at the B2+ level of the Common European Framework of Reference for Languages.

**Skills:** Graduates skilfully obtains information from literature, databases and other sources and integrates the obtained information, interprets it, draws conclusions and formulates and justifies opinions. Skilfully communicates using different techniques in professional and other environments. Skilfully uses information and communication techniques appropriate for the performance of engineering tasks. Graduates uses analytical, simulation and experimental methods to formulate and solve engineering tasks. Is well prepared for work in an industrial environment and has excellent knowledge of the safety rules associated with this work. Has experience in performing economic

analyses for undertaken engineering activities. Graduates critically analyses and evaluates the methods of operation of mechatronic solutions, such as devices, facilities, systems, processes and services. Identifies and describes engineering issues and is able to solve and improve them. Evaluates suitability and appropriately chooses methods and tools that are best-suited to solve engineering tasks. Graduates designs and streamlines the processes, facilities or systems necessary to perform engineering tasks, taking into account non-technical aspects. Is able to formulate and test hypotheses related to engineering and research problems in the construction and operation of mechatronic devices and systems. Is able to assess the suitability and possibility of using various techniques and technologies in the design and manufacture of mechatronic devices and systems. Graduates has self-study skills. Is able to use a foreign language at the B2+ level of the Common European Framework of Reference for Languages and at a higher level within the specialist terminology. Is able to lead a group, inspire it and work with other actors.

**Social competencies:** Graduates is aware of the need to improve their specialist knowledge throughout life and is able to select the appropriate knowledge sources and learning methods for themselves and others. Understands the non-technical aspects of mechatronics engineer and manager's activity, including its social consequences and impact on the environment. Is aware of the responsibility for decisions made as part of the engineering and managerial activity, especially in terms of their own and other peoples' safety and environmental protection. Graduates is aware of the importance of professional conduct, adherence to professional ethics and respecting the diversity of views. Is able to demonstrate 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 development of technology and related hazards.

DZIEKAN



*dr hab. inż. Grzegorz Robak*



Tabela kierunkowych efektów uczenia się

program studiów (kierunek studiów): <b>Mechatronika</b> poziom studiów – poziom 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji profil studiów: ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
<b>Wiedza</b>	
MTR_K1_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, rozszerzoną w zakresie niezbędnym do modelowania i analizy układów mechatronicznych.
MTR_K1_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki ukierunkowaną na zagadnienia potrzebne do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechatronicznych.
MTR_K1_W03	Ma wiedzę stosowną do kierunku w zakresie stosowania sterowników przemysłowych i manipulatorów.
MTR_K1_W04	W zaawansowanym stopniu zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej.
MTR_K1_W05	Ma specjalistyczną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej oraz zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechatronicznych.
MTR_K1_W06	Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki.
MTR_K1_W07	Ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania.
MTR_K1_W08	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych.
MTR_K1_W09	Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie urządzeń i systemów mechatronicznych.
MTR_K1_W10	Ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich.
MTR_K1_W11	Ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń i systemów mechatronicznych.
MTR_K1_W12	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
MTR_K1_W13	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej.
MTR_K1_W14	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.
MTR_K1_W15	Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie lub w eksploatacji systemów mechatronicznych.
MTR_K1_W16	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
<b>Umiejętności</b>	
MTR_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.
MTR_K1_U02	Ma umiejętność samokształcenia się.
MTR_K1_U03	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
MTR_K1_U04	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do



	realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych.
MTR_K1_U05	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.
MTR_K1_U06	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.
MTR_K1_U07	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych.
MTR_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 urządzeń i systemów mechatronicznych.
MTR_K1_U09	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.
MTR_K1_U10	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.
<b>Kompetencje społeczne</b>	
MTR_K1_K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób.
MTR_K1_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska.
MTR_K1_K03	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska.
MTR_K1_K04	Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań.
MTR_K1_K05	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur.
MTR_K1_K06	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych.
MTR_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