

**Zakładane efekty uczenia się dla kierunku**

<b>Wydział</b>	Inżynierii Mechanicznej
<b>nazwa kierunku studiów</b>	Mechatronika
<b>profil</b>	Ogólnoakademicki
<b>poziom kształcenia</b>	Studia pierwszego stopnia
<b>tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta</b>	Inżynier
<b>dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się</b>	<b>procentowy udział dyscypliny<sup>2</sup></b>
<b>Inżynieria mechaniczna - dyscyplina wiodąca</b>	69 %
automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	21 %
informatyka techniczna i telekomunikacja	10 %
<b>Łącznie:</b>	100%

**Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**

<b>Symbol efektów kierunkowych</b>	<b>Efekty uczenia się dla kierunku</b>	<b>Efekty - z części I (kod składnika opisu)<sup>4</sup></b>	<b>Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu)<sup>6</sup></b>
	<b>WIEDZA:</b>		
K_W01	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i nauk pokrewnych niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów związanych z mechatroniką	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	ma podstawową wiedzę ekonomiczną, prawną i społeczną znajdującą zastosowanie w procesach związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej	P6S_WK	P6S_WK

*Załącznik nr 2 do uchwały nr 2/479 Senatu PBS  
z dnia 22 marca 2023 r.*

K_W03	ma wiedzę pozwalającą na identyfikowanie zagrożeń w użytkowaniu sprzętu technicznego, zna podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6S_WK	P6S_WK
K_W04	ma wiedzę z zakresu podstaw dotyczących budowy systemów mechatronicznych oraz innych urządzeń mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG
K_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie rodzajów i konstrukcji robotów oraz ich programowania	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	ma wiedzę w zakresie budowy i działania podstawowych elementów mechatronicznych oraz ich integracji w złożone układy mechatroniczne	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	ma wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej i zastosowania komputerowego wspomaganie projektowania i wytwarzania	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	orientuje się w obecnym stanie wiedzy w zakresie mechatroniki i trendach jej rozwoju	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG
K_W09	ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki i nauk pokrewnych, w tym wiedzę niezbędną do rozumienia zjawisk mechanicznych oraz rozwiązywania podstawowych zagadnień inżynierskich	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	ma wiedzę na temat komputerowych metod gromadzenia, przetwarzania, przesyłania i przechowywania zasobów danych	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG
K_W11	ma wiedzę z zakresu obcojęzycznej terminologii stosowanej w obszarze technologii informatycznych oraz ich zastosowania w mechatronice	P6S_WK	P6S_WG
K_W12	ma wiedzę z zakresu zarządzania procesem wytwarzania oprogramowania, jego wdrożenia i konserwacji	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG, P6S_WK

K_W13	ma elementarną wiedzę z zakresu budowy, działania, obsługi oraz zastosowań podstawowych przyrządów i systemów pomiarowych	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	posiada wiedzę z zakresu zdrowego trybu życia	P6S_WK	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>			
K_U01	korzysta z metod eksperymentalnych oraz matematyczno-statystycznych do opisu i analizy systemów mechatronicznych	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	potrafi dokonać doboru materiałów konstrukcyjnych podczas projektowania urządzeń mechatronicznych	P6S_UW	P6S_UW
K_U03	potrafi dokonać doboru podstawowych elementów systemów mechatronicznych do wskazanych zastosowań oraz zaproponować alternatywne rozwiązania	P6S_UW	P6S_UW
K_U04	potrafi z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych zaprojektować i wykonać aplikacje komputerowe	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U05	umie wyszukiwać, analizować i wykorzystywać dostępne informacje, a także opracować system informatyczny wspomagający zarządzanie zgromadzonymi danymi	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U06	potrafi dokonać analizy ekonomicznej dla planowanego przedsięwzięcia	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW
K_U07	potrafi określić najistotniejsze kierunki dalszego rozwijania swojej wiedzy oraz umiejętności praktycznych oraz skutecznie realizować proces samokształcenia	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW

K_U08	potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty, dokonywać pomiarów oraz opracować ich wyniki	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW
K_U09	potrafi przeprowadzić badanie systemu mechatronicznego oraz nadzorować proces jego eksploatacji	P6S_UW	P6S_UW
K_U10	potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty system mechatroniczny zawierający elementy automatyki i sterowania	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW
K_U11	potrafi zaprojektować program obsługujący maszyny stosowane w procesach wytwarzania	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW
K_U12	potrafi komunikować się, w tym w języku obcym na poziomie B2 ESOKJ z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu mechatroniki	P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE:</b>			
K_K01	potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy	P6S_KO, P6S_KR	/
K_K02	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych	P6S_KK	/
K_K03	ma świadomość o pozatechnicznych skutkach podejmowanych działań inżynierskich i ich wpływie na środowisko naturalne	P6S_KK, P6S_KO	/
K_K04	wykazuje kreatywność w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań w mechatronice	P6S_KK	/

K_K05	może doradzać w zakresie doboru optymalnych technologii i rozwiązań w systemach wykorzystujących urządzenia mechatroniczne	P6S_KK, P6S_KR	
-------	--	-------------------	--

**objaśnienia**

ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia się – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca się zdefiniowanie około 30 efektów uczenia dla studiów I stopnia oraz około 20 efektów uczenia się dla studiów II stopnia, w proporcji poszczególnych kategorii zbliżonej do 2:2:1 (W:U:KS),

**symbole kierunkowych efektów kształcenia**

K (pierwsza litera) – kierunkowy efekt kształcenia

W – wiedza

U – umiejętności

K – kompetencje społeczne

01, 02, ... - numer efektu kształcenia w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0)

## Informacje ogólne o programie studiów

**KIERUNEK:**

**MECHATRONIKA**

PROFIL:

**PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**

POZIOM STUDIÓW:

**STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie)**

FORMA STUDIÓW:

**STUDIA STACJONARNE**

łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	2295 godz.
łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia <small>(w przypadku studiów stacjonarnych ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	115 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych <small>(nie mniej niż 5 pkt. ECTS, nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych)</small>	7 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru <small>(nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	77 pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim</u> <small>(ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	203 pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu praktycznym</u> <small>(ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	pkt. ECTS

WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ	<h2 style="margin: 0;">PLAN STUDIÓW NR III</h2>	<p>..... pieczęć uczelni</p>
PROFIL: <b>PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI</b> POZIOM STUDIÓW: <b>STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie)</b> FORMA STUDIÓW: <b>STUDIA STACJONARNE</b> KIERUNEK: <b>MECHATRONIKA</b> SPECJALNOŚĆ: <b>1. PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW</b> <b>2. MECHATRONIKA W POJAZDACH SAMOCHODOWYCH</b>		

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																														
		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII																	
						W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S										
		Liczba godzin w semestrze																																					
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>																																							
1.	BHP i ergonomia		1	1	15	15				15																													
2.	Język obcy do wyboru <sup>1</sup>	1	3	5	120			120			30			30			30			30																			
3.	Ochrona własności intelektualnej		1	1	15	15																														15			
4.	Podstawy przedsiębiorczości		1	2	30	30																														30			
5.	Komunikacja społeczna		1	1	15	15																														15			
6.	Przedmioty humanistyczne do wyboru <sup>2</sup>		2	3	45	45				30			15																										
7.	Technologie informacyjne		2	3	30	15		15		15		15																											
8.	Wychowanie fizyczne		2	0	60		60				30			30																									
<b>RAZEM</b>		<b>1</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>330</b>	<b>135</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	60	30	45	0	15	30	30	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0
<b>PODSUMOWANIE ARKUSZA 1</b>		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P/S	sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII																	
										W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S						
		<b>1</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>330</b>	<b>135</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	60	30	45	0	15	30	30	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0
		<b>Liczba:</b>		egzaminów		zaliczeń		pkt. ECTS		0		0		0		1		0		0		0		60															
		0		6		7		0		3		2		1		2		0		0		4																	

**UWAGI:**

- Język obcy** do wyboru spośród: 1. Język angielski, 2. Język niemiecki.
- Przedmioty humanistyczne** do wyboru spośród: Semestr I -1. Elementy prawa, 2. Ekonomia; Semestr II - 3. Psychologia; 4. Filozofia.
- Studentów obowiązuje odbycie 4 tygodniowej **praktyki zawodowej** w IV semestrze (4 pkt ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: . 2023/2024  
**Legenda:**  
 W - wykład  
 Ć - ćwiczenia audytoryjne  
 L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych  
 P - ćwiczenia projektowe  
 S - seminarium  
 T - zajęcia terenowe  
 egzamin  
 zajęcia realizowane na odległość met. synchroniczną

ARKUSZ 1



WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ				PLAN STUDIÓW NR III																..... pieczęć uczelni																			
NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ				Liczba				GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																											
				egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P/S	sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII															
Pozycja planu								w tym				Liczba godzin w semestrze																											
								W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S								
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>																																							
1.	Wprowadzenie do mechatroniki			1	2	30	30				30																												
2.	Grafika inżynierska			1	5	60	30		30		30																												
3.	Podstawy elektrotechniki				6	75	30	15	30		30	15			30																								
4.	Matematyka w mechatronice				4	60	30	30							30	30																							
5.	Napędy maszyn i urządzeń			1	4	45	30		15						30		15																						
6.	Komputerowe wspomaganie projektowania				2	30			30							30																							
7.	Systemy pomiarowe i metrologia				3	30	15		15				15	15																									
8.	Podstawy robotyki				3	30	30				30																												
9.	Sieci komputerowe i technologie internetowe				4	45	30		15								30	15																					
10.	Mechatronika w systemach technicznych				4	45	15		30										15		30																		
11.	Transmisja danych				5	60	30		30													30	30																
12.	Komputerowe projektowanie obwodów elektronicznych				3	45	15		30								15	30																					
13.	Bazy danych			1	4	45	30		15								30	15																					
14.	Sensory i przetworniki wielkości termodynamicznych				3	45	30		15								30	15																					
15.	Układy i zespoły elektroniczne w mechatronice			1	9	105	30	30	15	30					30	30	15	30																					
16.	Języki programowania				6	90	30		60				30	30			30																						
17.	Sztuczna inteligencja			1	4	30	30														30																		
18.	Systemy bezzałogowe			1	5	60	30		30								30	30																					
19.	Techniki wytwarzania i techniki przyrostowe				5	75	30		30	15							30	30	15																				
20.	Praktyka zawodowa <sup>3</sup>				4	0																																	
21.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego				15	0																									X								
<b>RAZEM</b>				<b>6</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>1005</b>	<b>495</b>	<b>75</b>	<b>345</b>	<b>90</b>	120	15	30	0	45	0	75	0	90	60	75	45	165	0	135	15	15	0	0	30	60	0	30	0	0	0	0	
								165				120				270				315				45				90				0							
<b>PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3</b>				egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P/S	sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII		sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII	
				11	67	152	1845	855	270	570	150	270	105	75	0	165	105	180	0	120	60	120	105	165	0	165	15	15	0	0	30	60	0	30	0	60	0	0	0
				<b>Liczba:</b>				egzaminów				2				2				3				3				0				1				0			
								zaliczeń				17				17				13				12				2				2				4			
								pkt. ECTS				30				30				30				30				4				9				19			

**UWAGI:**

- Język obcy** do wyboru spośród: 1. Język angielski, 2. Język niemiecki.
- Przedmioty humanistyczne** do wyboru spośród: Semestr I -1. Elementy prawa, 2. Ekonomia; Semestr II - 3. Psychologia; 4. Filozofia.
- Studentów obowiązuje odbycie 4 tygodniowej **praktyki zawodowej** w IV semestrze (4 pkt ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2023/2024**

**Legenda:**

W - wykład  
Ć - ćwiczenia audytoryjne  
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych  
P - ćwiczenia projektowe  
S - seminarium  
T - zajęcia terenowe  
[orange box] egzamin  
[red box] zajęcia realizowane na odległość met. synchroniczną



