

## OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025

1.	Nazwa kierunku studiów	<b>mechatronika</b>
2.	Poziom studiów	<b>studia drugiego stopnia</b>
3.	Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
4.	Forma lub formy studiów	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
5.	Liczba semestrów	3 semestry
6.	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	90 ECTS
7.	Tytuł zawodowy	magister inżynier
8.	Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedziny nauki i dyscypliny naukowej lub artystycznej, (określenie procentowego udziału w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny oraz wskazanie dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	dziedzina nauk inżynieryjno- technicznych dyscyplina wiodąca – inżynieria mechaniczna 74 % pozostałe dyscypliny: - automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 15 % - informatyka techniczna i telekomunikacja 11 % Ogółem: 100%
9.	Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się, prowadzonych w Uczelni i przypisanych do tej samej dyscypliny	W uczelni nie ma kierunku o podobnie zdefiniowanych efektach i takim samym lub podobnym profilu absolwenta.
10.	Opis sylwetki absolwenta obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	Absolwent posiada umiejętność posługiwania się pogłębioną wiedzą z zakresu mechatroniki, w szczególności związaną z synergią mechaniki, automatyki i robotyki, informatyki, elektroniki, budowy i eksploatacji maszyn, inżynierii materiałowej oraz elektrotechniki – niezbędną do projektowania i konstruowania specjalistycznych urządzeń stosowanych w: maszynach i pojazdach, urządzeniach i systemach wytwórczych oraz urządzeniach i aparaturze diagnostycznej i pomiarowej. Absolwent

		<p>jest przygotowany do: twórczej działalności w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych, prowadzenia badań w jednostkach naukowo-badawczych, zarządzania pracownikami projektowymi z zakresu konstrukcji maszyn i procesów, podejmowania twórczych inicjatyw i decyzji technologicznych.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do kontynuowania kształcenia w szkole doktorskiej (8 poziom PRK).</p>
11.	Język prowadzonych studiów	studia prowadzone w języku polskim

Przewodniczący Senatu  
Uniwersytetu Rzeszowskiego

Prof. dr hab. Sylwester Czopek  
Rektor

## OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

*Obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025*

<b>Nazwa kierunku studiów</b>		<b>mechatronika</b>
<b>Poziom studiów</b>		<b>studia drugiego stopnia</b>
<b>Profil studiów</b>		<b>ogólnoakademicki</b>
<p>Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 - 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226 ze zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.</p>		
Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
K_Wo1	w stopniu pogłębionym zagadnienia z matematyki oraz istotę wykorzystania metod numerycznych w obliczeniach inżynierskich	P7S_WG
K_Wo2	w stopniu pogłębionym zagadnienia z fizyki niezbędne do zrozumienia wybranych zjawisk fizycznych występujących w układach technicznych	P7S_WG
K_Wo3	w stopniu pogłębionym zagadnienia teoretyczne na temat materiałów inżynierskich i technologii ich wytwarzania oraz zmiany ich własności użytkowych, a także zagadnienia związane z głównymi trendami rozwojowymi i nowymi osiągnięciami w zakresie materiałów, urządzeń i technologii	P7S_WG P7S_WG (Inż.)
K_Wo4	w stopniu pogłębionym zagadnienia pozwalające na rozwiązywanie problemów technicznych związanych z projektowaniem, konstruowaniem, modelowaniem i eksploatacją, a także optymalizacją urządzeń mechatronicznych	P7S_WG P7S_WG (Inż.)
K_Wo5	w stopniu pogłębionym zagadnienia z inżynierii wytwarzania systemów mechatronicznych, komputerowego wspomaganie projektowania, techniki pomiarowej i stosowanych w niej narzędzi informatycznych	P7S_WG P7S_WG (Inż.)
K_Wo6	w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu automatyki, robotyki oraz teorii sterowania dotyczące elementów, układów i urządzeń elektronicznych, hydraulicznych i pneumatycznych, pozwalające na rozwiązywanie zadań związanych z projektowaniem, wytwarzaniem, budową	P7S_WG P7S_WG (Inż.)

	i sterowaniem systemów mechatronicznych	
K_Wo7	w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące formalizmów, metod i pojęć stosowanych w informatyce, umożliwiające wykorzystanie technologii informatycznych i projektowanie interfejsu graficznego (GUI)	P7S_WG P7S_WG (Inż.)
K_Wo8	zagadnienia z zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzeniem działalności gospodarczej, tworzeniem i rozwojem różnych form przedsiębiorczości oraz ochroną własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_WK P7S_WK (Inż.)
K_Wo9	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane ze stosowaniem systemów mechatronicznych	P7S_WK
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
K_Uo1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7S_UW
K_Uo2	wykorzystać wiedzę z matematyki i fizyki oraz zintegrować ją z wiedzą techniczną w celu analizowania i projektowania elementów, układów i systemów mechatronicznych	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo3	formułować i rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki oraz modelować zjawiska i układy mechaniczne, wykorzystując obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn i układów mechanicznych oraz stosując podejście systemowe i pozatechniczne, w tym także etyczne	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo4	wykorzystywać oraz dobierać odpowiednie metody i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania, wytwarzania i eksploatacji, stosując je do symulacji oraz wizualizacji procesów i obiektów	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo5	zaprojektować, zbudować oraz uruchomić prosty układ elektryczny, elektroniczny oraz mechatroniczny	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo6	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości technicznych (mechanicznych i elektrycznych) oraz przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć poprawne wnioski	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo7	zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń, wstępnie oszacować jego koszty, w tym dobrać materiały (korzystając z kart katalogowych i norm) oraz kształtować ich strukturę i właściwości	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo8	formułować i testować hipotezy oraz planować i przeprowadzać eksperymenty związane z prostymi problemami badawczymi, w tym wykonywać pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, a także dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i oceniać istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy i procesy	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo9	komunikować się na specjalistyczne tematy z różnymi	P7S_UK

	odbiorcami, w tym również uczestniczyć w debacie oraz ją prowadzić	
K_U10	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ ESOKJ, wykorzystując specjalistyczną terminologię z zakresu mechatroniki	P7S_UK
K_U11	współpracować z innymi oraz pełnić kierownicze role w zespole w trakcie realizacji zleconych zadań	P7S_UO
K_U12	zdefiniować kierunki wymagające dalszego podnoszenia kwalifikacji oraz realizować proces samokształcenia, a także wspomagać w tym zakresie inne osoby	P7S_UU
<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>		
K_Ko1	krytycznej oceny własnej wiedzy oraz wynikających z niej aspektów i skutków działalności inżyniera – np. wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7S_KK
K_Ko2	korzystania z wiedzy własnej, a także wynikającej z opinii bazujących na wiedzy i doświadczeniu ekspertów w przypadkach trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów inżynierskich	P7S_KK
K_Ko3	profesjonalnego zachowania, rozwijania dorobku wykonywanego zawodu, przestrzegania zasad etyki, wzorców i tradycji związanych z wykonywanym zawodem	P7S_KR
K_Ko4	formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych z podejmowaniem starań, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO
K_Ko5	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO

Przewodniczący Senatu  
Uniwersytetu Rzeszowskiego

Prof. dr hab. Sylwester Czopek  
Rektor

## CHARAKTERYSTYKA I WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025

<b>Nazwa kierunku studiów</b>		<b>mechatronika</b>	
<b>Poziom studiów</b>		<b>studia drugiego stopnia</b>	
<b>Profil studiów</b>		<b>ogólnoakademicki</b>	
1.	Łączna liczba godzin zajęć	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		855 + 120 godz. praktyk	504 + 120 godz. praktyk
2.	Liczba punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na kierunku	inżynieria mechaniczna – 67 ECTS automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne – 13 ECTS informatyka techniczna i telekomunikacja – 10 ECTS	
3.	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		45 ECTS	27 ECTS
4.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 pkt ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5 ECTS	
5.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru (nie mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS)	47 ECTS	
6.	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego (w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie studiów stacjonarnych)	nie dotyczy	
7.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne – dotyczy profilu praktycznego	nie dotyczy	
8.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością	Specjalność: Systemy pomiarowe i sterujące - 65 ECTS	

	naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach do których przyporządkowany jest kierunek studiów, uwzględniających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – dotyczy profilu ogólnoakademickiego	Specjalność: Projektowanie i sterowanie procesami wytwarzania - 61 ECTS
9.	Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS przypisana do praktyk	Liczba godzin – 120 Czas trwania – 1 miesiąc Punkty ECTS – 4 Sposób realizacji oraz warunki przystąpienia do realizacji praktyk: praktyka zawodowa realizowana jest po pierwszym semestrze studiów. Miejsce i charakter praktyk jest uwarunkowany wybraną przez studenta ścieżką kształcenia.
10.	Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia	Dla wszystkich założonych w programie studiów efektów uczenia się zostały dobrane adekwatne i odpowiednio zróżnicowane metody ich weryfikacji. Uszczegółowienia dotyczące sposobów weryfikacji efektów uczenia się zostały przedstawione w sylabusach przedmiotów. Do najczęściej stosowanych metod należą: egzaminy pisemne, prezentacje, kolokwia, raporty z prac laboratoryjnych, dzienniczki praktyk, ocena z aktywności na zajęciach, itp. Zaliczenie danego przedmiotu potwierdza stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja efektów prowadzona jest na bieżąco w trakcie zajęć (testy, kolokwia, odpowiedzi ustne) oraz w trakcie końcowego zaliczenia przedmiotu. Kluczowe dla programu efekty uczenia się są również obowiązkowo sprawdzane w ramach pracy dyplomowej oraz na egzaminie dyplomowym.
11.	Warunki ukończenia studiów	Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby 90 punktów ECTS, odbycie przewidzianych w programie praktyk, złożenie pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

## Warunki realizacji programu studiów

Lp.	Przedmioty lub grupy przedmiotów	Kierunkowe efekty uczenia się przypisane do przedmiotów/grup przedmiotów	Liczba godzin		Forma zaliczenia	Liczba pkt ECTS
			st. stacj.	st niestacj.		
Przedmioty ogólne						
1.	Język angielski techniczny	K_U10, K_Ko1, K_Ko5	60	36	ZO	4
2.	Przedmiot ogólnouczelniany		30	18	Z	2
3.	Przedmiot z dziedziny nauk społecznych	K_Wo8, K_Uo1, K_U11, K_Ko3	30	18	ZO	2
4.	Ochrona własności intelektualnej i prawo pracy	K_Wo8, K_Uo1, K_Ko1	15	9	Z	1
Razem			<b>135</b>	<b>81</b>		<b>9</b>
Grupa przedmiotów podstawowych						
5.	Matematyka II	K_Wo1, K_Uo2, K_U12, K_Ko1	45	27	EGZ	3
6.	Fizyka współczesna	K_Wo2, K_Wo3, K_Uo1, K_Ko4	30	18	ZO	2
Razem			<b>75</b>	<b>45</b>		<b>5</b>
Grupa przedmiotów kierunkowych						
7.	Budowa systemów mechatronicznych	K_Wo4, K_Wo6, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Ko5	45	27	EGZ	4
8.	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	K_Wo4, K_Wo7, K_Uo6, K_Uo8, K_U12, K_Ko1	45	27	EGZ	4
9.	Modelowanie i analiza MES II	K_Wo1, K_Wo2, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo4, K_Ko2	45	27	ZO	3
10.	Techniki mikroprocesorowe	K_Wo6, K_Uo5, K_U10, K_Ko1	45	27	EGZ	5
11.	Prototypowanie układów elektronicznych	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo6, K_Uo5, K_Uo7, K_Uo8, K_Ko5	30	18	ZO	2
12.	Systemy ERP	K_Wo8, K_Uo4, K_Uo9, K_U10, K_Ko1	45	27	ZO	3
13.	Wykład monograficzny	K_Wo2, K_Uo2, K_U12, K_Ko2	15	9	ZO	2
14.	Inżynieria materiałów konstrukcyjnych	K_Wo1, K_Wo3, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo4, K_Uo6, K_Uo8, K_Ko2	45	18	EGZ	4
15.	Dokumentacja techniczna	K_Wo4, K_Wo9, K_Uo4, K_Ko5	30	18	ZO	2
16.	Metody redukcji drgań i hałasu	K_Wo2, K_Wo8, K_Uo1, K_Uo3, K_Ko1	30	18	EGZ	4
17.	Seminarium	K_Wo3, K_Wo5, K_Uo1, K_Uo4, K_U12, K_Ko2	75	45	Z	25



Razem			<b>450</b>	<b>261</b>		<b>58</b>
<b>Ścieżka kształcenia w zakresie Systemy pomiarowe i sterujące</b>						
18.	Sterowniki przemysłowe	K_Wo6, K_Uo4, K_Uo5, K_U12, K_Ko1	45	27	EGZ	4
19.	Projektowanie i wizualizacja SCADA	K_Wo5, K_Wo4, K_Uo4, K_Uo9, K_Ko1	30	18	EGZ	3
20.	Akustyka pomieszczeń	K_Wo1, K_Wo3, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo4, K_Uo9, K_Ko1	45	27	ZO	3
21.	Komputerowe systemy pomiarowe II	K_Wo4, K_Wo5, K_Uo1, K_Uo4, K_Uo8, K_Ko1	45	27	ZO	2
22.	Projektowanie regulatorów	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo6, K_Uo1, K_Uo5, K_Uo6, K_Ko1, K_Ko5	30	18	ZO	2
23.	Praktyka zawodowa	K_Wo6, K_Uo4, K_Uo7, K_U11, K_Ko1	120	120	ZO	4
Razem (bez praktyk)			<b>195</b>	<b>117</b>		<b>14</b>
Razem (z praktykami)			<b>315</b>	<b>237</b>		<b>18</b>
<b>Ścieżka kształcenia w zakresie Projektowanie i sterowanie procesami wytwarzania</b>						
18.	Komputerowe wspomaganie wytwarzania	K_Wo3, K_Wo5, K_Uo4, K_Ko1, K_Ko5	45	27	EGZ	3
19.	Komputerowe wspomaganie modelowania	K_Wo1, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo3, K_Uo4, K_Ko1	30	18	ZO	2
20.	Modelowanie procesów produkcyjnych	K_Wo1, K_Uo4, K_Uo7, K_U11, K_Ko1	45	27	ZO	3
21.	Bezpieczeństwo systemów	K_Wo7, K_Uo4, K_Ko1	45	27	EGZ	4
22.	Zastosowania robotów	K_Wo6, K_Uo1, K_Uo4, K_Ko1	30	18	ZO	2
23.	Praktyka zawodowa	K_Wo5, K_Uo6, K_Uo7, K_U11, K_Ko1	120	120	ZO	4
Razem (bez praktyk)			<b>195</b>	<b>117</b>		<b>14</b>
Razem (z praktykami)			<b>315</b>	<b>237</b>		<b>18</b>
<b>Razem (suma uwzględnia przedmioty dla jednej ścieżki kształcenia)</b>			<b>855</b>	<b>504</b>		<b>86</b>
<b>Ogółem (z praktykami):</b>			<b>975</b>	<b>624</b>		<b>90</b>

Opis przebiegu studiów z uwzględnieniem kolejności przedmiotów, zasad wyboru przedmiotów obieralnych oraz zasad realizacji ścieżek kształcenia:

Student zobowiązany jest do odbycia szkolenia BHP oraz szkolenia bibliotecznego na zasadach określonych w Uczelni.

Przedmioty podstawowe student realizuje w trakcie pierwszego semestrów studiów, natomiast ogólne w trakcie trzech semestrów. Wybór specjalności/ ścieżki kształcenia możliwy jest od 2 semestru studiów.

Przewodniczący Senatu  
Uniwersytetu Rzeszowskiego

Prof. dr hab. Sylwester Czopek  
Rektor