

OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akad. 2021/2022

| | | |
|-----|---|---|
| 1. | Nazwa kierunku studiów | mechatronika |
| 2. | Poziom studiów | studia drugiego stopnia |
| 3. | Profil studiów | ogólnoakademicki |
| 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 |
| 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 70 % pozostałe dyscypliny: - automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 23% - informatyka techniczna i telekomunikacja 7% 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 zaawansowaną 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 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. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (8 poziom PRK). |
| 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 2021/2022

| | | |
|--|--|---|
| Nazwa kierunku studiów | | mechatronika |
| Poziom studiów | | studia drugiego stopnia |
| Profil studiów | | ogólnoakademicki |
| <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) 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 |
| Wiedza: absolwent zna i rozumie | | |
| 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 podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach technicznych | P7S_WG |
| K_Wo3 | w stopniu pogłębionym zagadnienia teoretycznie 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 |
| 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 |
| K_Wo5 | w stopniu pogłębionym zagadnienia z inżynierii wytwarzania systemów mechatronicznych, komputerowego wspomaganie projektowania, techniki pomiarowej i stosowanych w niej narzędzi informatycznych | P7S_WG |

| | | |
|--|---|--------|
| K_Wo6 | zagadnienia z zakresu automatyki, robotyki oraz teorii sterowania dotyczące elementów, układów i urządzeń elektronicznych, hydraulicznych i pneumatycznych w stopniu pogłębionym, pozwalającym na rozwiązywanie zadań związanych z projektowaniem, wytwarzaniem, budową i sterowaniem systemów mechatronicznych | P7S_WG |
| K_Wo7 | zagadnienia dotyczące formalizmów, metod i pojęć stosowanych w informatyce w stopniu pogłębionym umożliwiającym wykorzystanie technologii informatycznych i projektowanie interfejsu graficznego (GUI) | P7S_WG |
| 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 |
| K_Wo9 | fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane ze stosowaniem systemów mechatronicznych | P7S_WK |
| Umiejętności: absolwent potrafi | | |
| K_Uo1 | 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 | 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 |
| 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 | P7S_UW |
| K_Uo4 | wykorzystywać oraz dobrać odpowiednie metody i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania, wytwarzania i eksploatacji stosując je do symulacji oraz wizualizacji procesów, i obiektów | P7S_UW |
| K_Uo5 | zaprojektować, zbudować oraz uruchomić prosty układ elektryczny, elektroniczny oraz mechatroniczny | P7S_UW |
| 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 |
| K_Uo7 | zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń i wstępnie oszacować jego koszty, w tym | P7S_UW |

| | | |
|---|--|--------|
| | dobrać materiały (korzystając z kart katalogowych i norm) oraz kształtować ich strukturę i właściwości | |
| K_U08 | 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 | P7S_UW |
| K_U09 | komunikować się na specjalistyczne tematy z różnymi odbiorcami w tym również uczestniczyć w debacie oraz ją prowadzić | P7S_UK |
| K_U10 | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ 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 |
| Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do | | |
| K_K01 | 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_K02 | 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_K03 | profesjonalnego zachowania, rozwijania dorobku wykonywanego zawodu, przestrzegania zasad etyki, wzorców i tradycji związanych z wykonywanym zawodem | P7S_KR |
| K_K04 | 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_K05 | 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 2021/2022

| | | | |
|-------------------------------|---|---|-------------------------|
| Nazwa kierunku studiów | | mechatronika | |
| Poziom studiów | | studia drugiego stopnia | |
| Profil studiów | | ogólnoakademicki | |
| 1. | Łączna liczba godzin zajęć | st. stacjonarne | st. niestacjonarne |
| | | 870 + 120 godz. praktyk | 522 + 120 godz. praktyk |
| 2. | Liczba punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na kierunku | inżynieria mechaniczna – 63 ECTS automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne – 21 ECTS informatyka techniczna i telekomunikacja – 6 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) | 54 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 naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach do | 60 ECTS | |

| | | |
|-----|---|--|
| | których przyporządkowany jest kierunek studiów, uwzględniających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – dotyczy profilu ogólnoakademickiego | |
| 9. | Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS przypisana do praktyk | <p>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.</p> |
| 10. | Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia | <p>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.</p> |
| 11. | Warunki ukończenia studiów | <p>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.</p> |
| | | |

| 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 obcy techniczny | K_U10, K_Ko1, K_Ko5 | 60 | 36 | ZO | 4 |
| 2. | Przedmiot ogólnouczelniany | | 30 | 18 | ZO | 2 |
| 3. | Przedmiot z obszaru 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 | ZO | 1 |
| Razem | | | 135 | 81 | | 9 |
| Grupa przedmiotów podstawowych | | | | | | |
| 5. | Matematyka II | K_Wo1, K_Uo2, K_U12, K_Ko1 | 45 | 27 | ZO | 3 |
| 6. | Fizyka współczesna | K_Wo2, K_Wo3, K_Uo1, K_Ko4 | 30 | 18 | ZO | 2 |
| Razem | | | 75 | 45 | | 5 |
| Grupa przedmiotów kierunkowych | | | | | | |
| 7. | Budowa systemów mechatronicznych | K_Wo4, K_Wo6, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Ko5 | 45 | 27 | E | 5 |
| 8. | Programowanie wizualne | K_Wo4, K_Wo7, K_Uo4, K_Ko1, K_Ko3, K_Ko4 | 30 | 18 | ZO | 2 |
| 9. | Cyfrowe przetwarzanie sygnałów | K_Wo4, K_Wo7, K_Uo6, K_Uo8, K_U12, K_Ko1 | 30 | 18 | ZO | 2 |
| 10. | Podstawy termodynamiki i elektrodynamiki | K_Wo2, K_Uo2, K_Uo3, K_Ko1 | 30 | 18 | ZO | 2 |
| 11. | Techniki mikroprocesorowe | K_Wo6, K_Uo5, K_U10, K_Ko1 | 30 | 18 | E | 3 |
| 12. | Prototypowanie układów elektronicznych | K_Wo4, K_Wo5, K_Wo6, K_Uo5, K_Uo7, K_Uo8, K_Ko5 | 30 | 18 | ZO | 3 |
| 13. | Bezpieczeństwo systemów mechatronicznych i informatycznych | K_Wo7, K_Uo4, K_Ko1 | 30 | 18 | ZO | 2 |
| 14. | Urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne | K_Wo6, K_Uo5, K_Uo7, K_U10, K_Ko1 | 30 | 18 | ZO | 3 |
| 15. | Obrabiarki sterowane numerycznie | K_Wo6, K_Uo4, K_Uo6, K_Ko1 | 45 | 27 | ZO | 3 |
| 16. | Dokumentacja techniczna | K_Wo4, K_Wo9, K_Uo4, K_Ko5 | 30 | 18 | ZO | 2 |
| 17. | Metody redukcji drgań i hałasu | K_Wo2, K_Wo8, K_Uo1, K_Uo3, K_Ko1 | 30 | 18 | ZO | 2 |

| | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|------------|------------|----|-----------|
| 18. | Seminarium | K_Wo3, K_Wo5, K_Uo1, K_Uo4, K_U12, K_Ko2 | 75 | 45 | Z | 24 |
| 19. | Wykład monograficzny | K_Wo2, K_Uo2, K_U12, K_Ko2 | 15 | 9 | Z | 1 |
| Razem | | | 450 | 270 | | 54 |
| Ścieżka kształcenia w zakresie Systemy pomiarowe i sterujące | | | | | | |
| 20. | Sterowniki przemysłowe | K_Wo6, K_Uo4, K_Uo5, K_U12, K_Ko1 | 45 | 27 | E | 4 |
| 21. | Projektowanie i wizualizacja SCADA | K_Wo5, K_Wo4, K_Uo4, K_Uo9, K_Ko1 | 45 | 27 | E | 4 |
| 22. | Mechatronika samochodowa | K_Wo6, K_Uo5, K_Ko1, K_Ko5 | 45 | 27 | ZO | 4 |
| 23. | Wirtualne przyrządy pomiarowe | K_Wo5, K_Wo6, K_Uo8, K_Ko5 | 45 | 27 | E | 4 |
| 24. | Projektowanie regulatorów | K_Wo4, K_Wo5, K_Wo6, K_Uo1, K_Uo5, K_Uo6, K_Ko1, K_Ko5 | 30 | 18 | ZO | 2 |
| Razem | | | 210 | 126 | | 18 |
| Ścieżka kształcenia w zakresie Projektowanie i sterowanie procesami wytwarzania | | | | | | |
| 20. | Komputerowe wspomaganie wytwarzania | K_Wo3, K_Wo5, K_Uo4, K_Ko1, K_Ko5 | 45 | 27 | E | 4 |
| 21. | Metodyka eksperymentu | K_Wo1, K_Uo8, K_Ko5 | 30 | 18 | ZO | 2 |
| 22. | Modelowanie procesów produkcyjnych | K_Wo1, K_Uo4, K_Uo7, K_U11, K_Ko1 | 45 | 27 | ZO | 4 |
| 23. | Systemy ERP | K_Wo8, K_Uo4, K_U10, K_Ko1 | 45 | 27 | E | 4 |
| 24. | Zastosowania robotów | K_Wo6, K_Uo1, K_Uo4, K_Ko1 | 45 | 27 | E | 4 |
| Razem | | | 210 | 126 | | 18 |
| Razem (suma uwzględnia przedmioty dla jednej ścieżki kształcenia) | | | 870 | 522 | | 86 |
| Praktyka zawodowa | | | 120 | 120 | ZO | 4 |
| Ogółem: | | | 990 | 642 | | 90 |
| Opis przebiegu studiów z uwzględnieniem kolejności przedmiotów, zasad wyboru przedmiotów obieralnych oraz zasad realizacji ścieżek kształcenia: Student zobowiązany jest do odbycia szkolenia BHP w wymiarze minimum 4 godzin oraz szkolenia bibliotecznego. Uznaje się szkolenia odbyte w Uniwersytecie Rzeszowskim na studiach I stopnia. 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