

OPIS PROGRAMU STUDIÓW DLA KIERUNKU STUDIÓW

MECHATRONIKA

I stopień, o profilu praktycznym

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW	
Wydział prowadzący studia	Wydział Transportu i Informatyki
1.1 Nazwa programu/kierunku studiów, specjalności	MECHATRONIKA specjalności do wyboru: 1. Systemy automatyki i robotyki w mechatronice, 2. Systemy mechatroniczne w pojazdach i maszynach.
1.2 Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
1.3 Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	6 Polskiej Ramy Kwalifikacji
1.4 Profil studiów	Praktyczny
1.5 Forma /-y studiów	Studia stacjonarne, studia niestacjonarne
1.6 Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	7 semestrów, 210 punktów ECTS
1.7 Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych	2650 - godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych; 1850- godzin zajęć dydaktycznych na studiach niestacjonarnych; w tym 6 –cio miesięczne praktyki zawodowe na studiach stacjonarnych i studiach niestacjonarnych
1.8 Łączna liczba ECTS zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych	13 punktów ECTS
1.9 Tytuł zawodowy nadany absolwentom, KOD ISCED, Opis syntetyczny charakterystyk zawodowych, stanowiska pracy absolwenta po ukończeniu studiów	Inżynier, Kod ISCED: 0715, Osoba legitymująca się ww. kwalifikacją posiada wiedzę ogólną i praktyczną z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych, ścisłych i społecznych, stanowiących podstawę do kształtowania specjalistycznych kompetencji w zakresie zrozumienia praw mechaniki, automatyki i informatyki w tym zagadnień z zakresu budowy, działania i eksploatacji systemów automatyki i robotyki z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych i programów komputerowych typu CAD, MES. Absolwent uczelni potrafi wykorzystać nabyte kompetencje do formułowania i rozwiązywania problemów o charakterze praktycznym z zakresu mechatroniki, a w szczególności potrafi zrobić zadania obejmujące: <ul style="list-style-type: none"> • Projektowanie, obsługę i eksploatację maszyn, urządzeń, aparatury specjalistycznej i robotów przy wykorzystaniu programów AutodeskInventor, Solid Edge; • modelowanie i symulację systemów mechatronicznych pojazdów, maszyn, robotów i podzespołów przy wykorzystaniu programów Ansys, UML, MATLAB; • dobór urządzeń i technologii dla zapewnienia automatyzacji lub robotyzacji wybranych procesów, • opracowanie i udokumentowanie zagadnień inżynieryjnych. Osoba posiadająca ww. kwalifikacje jest przygotowana do pracy w przedsiębiorstwach/ jednostkach o różnym profilu działania, a w szczególności w: <ul style="list-style-type: none"> • przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją wyrobów i eksploatacją maszyn,

	<ul style="list-style-type: none"> • jednostkach konstrukcyjno – technologicznych; • jednostkach serwisowych; • jednostkach prowadzących pomiary lub nadzory techniczne; • firmach handlowych. <p>na stanowiskach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruktora, • technologa, • operatora specjalistycznych urządzeń, • specjalisty, • kontrolera, • handlowca, • kierownika zespołu, • pracownika technicznego w dziale badawczo rozwojowym, • przedsiębiorcy, uruchamiając i prowadząc własną firmę,
--	---

2.OKREŚLONE W PROGRAMIE STUDIÓW EFEKTY UCZENIA SIĘ I PRZYPISANIE DYSCYPLIN NAUKOWYCH

2.1 Przypisanie dziedziny i dyscyplin naukowych

Dziedzina naukowa: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych			
Lp.	Nazwa dyscypliny naukowej	Liczba punktów ECTS	%
1.	Inżynieria mechaniczna	132	63%
2.	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	53	25%
3.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	25	12%
Razem ilość ECTS i procent ECTS w programie studiów		210	100%

2.2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU MECHATRONIKA STUDIA I STOPNIA, PROFIL PRAKTYCZNY ZGODNE Z POLSKĄ RAMĄ KWALIFIKACJI – UWZGLĘDNIAJĄCE UNIWERSALNE CHARAKTERYSTYKI SZÓSTEGO POZIOMU PRK ORAZ CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA PRK UZYSKANE DLA POZIOMU 6 W DZIEDZINIE NAUK INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH I DLA KWALIFIKACJI OBEJMUJĄCYCH KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE.				
Nazwa kierunku:	MECHATRONIKA			
Poziom kształcenia:	POZIOM 6 - Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:	Praktyczny			
Symbol efektów uczenia się dla programu studiów	Efekty uczenia się po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Mechatronika	Uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK	Charakterystyki drugiego stopnia, kod składnika opisu	
			6 poziom PRK	kompetencje inżynierskie
WIEDZA Absolwent:				
K_W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu prawa i zasady obliczeń z zakresu matematyki niezbędne do opisu i analizy układów mechanicznych, obliczeń konstrukcyjnych elementów maszyn i projektowania ich technologii wykonania, właściwe dla programu studiów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów (obejmujące między innymi: mechanikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę ciała stałego, fotonikę a także wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych).	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu elektrotechniki w obszarze: metod analizy prostych obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego jedno- i trójfazowego oraz podstaw obliczania obwodów magnetycznych, a także teorii sygnałów i metod ich przetwarzania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W04	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu mechaniki ogólnej: statyki, kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych, a także ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki płynów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K_W05	Zna i rozumie zasady modelowania i konstruowania elementów oraz układów elektronicznych, analogowych i cyfrowych oraz elementów i układów energoelektronicznych, pozwalającą na rozwiązywanie prostych zadań inżynierskich.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	Zna i rozumie podstawy teoretyczne z zakresu sterowania automatycznego, w tym niezbędną wiedzę do realizacji automatycznej regulacji układów wykonawczych oraz zasady modelowania i konstruowania typowych elementów maszyn i mechanicznych zespołów konstrukcyjnych oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu programowania, w tym programowania z użyciem języków wysokiego poziomu, która umożliwi tworzenie programów zorientowanych obiektowo.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie robotyki oraz programowania i sterowania robotów i manipulatorów z uwzględnieniem trendów rozwojowych w nowoczesnym przemyśle.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu informatyki i technik informacyjno-komunikacyjnych, pozwalających na korzystanie z systemów komunikacyjnych, w tym z sieci komputerowych i aplikacji sieciowych oraz stosowanie komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	Zna i rozumie zagadnienia teoretyczne z zakresu elektromechanicznego i energoelektronicznego przetwarzania energii, w szczególności w zakresie napędów elektrycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie technik pomiarowych, właściwości podstawowych przyrządów pomiarowych, funkcjonowania systemów i aparatury diagnostyczno- pomiarowej oraz sensoryki przemysłowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	Zna i rozumie trendy w rozwoju materiałów oraz nowoczesnych technologii materiałowych stosowanych w mechatronice, elektrotechnice, elektronice, mechanice oraz automatyce i robotyce.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu wytrzymałości materiałów stosowanych w mechatronice, czasu ich zużycia, oddziaływania zużytych materiałów na środowisko naturalne, oraz dostrzega konieczność ich powtórnego użycia.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	Zna i rozumie pozatechniczne uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania działalności inżynierskiej; zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące zarządzania, w tym zarządzania jakością oraz zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK

K_W16	Zna i rozumie pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego oraz prawa patentowego, a także zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W17	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące przetwarzania, konsolidacji i archiwizacji danych, w tym danych pomiarowych w systemach mechatronicznych.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W18	Zna i rozumie standardy oraz normy techniczne związane z mechatroniką oraz ogólne zasady tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości indywidualnej.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W19	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla mechatroniki.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
UMIĘTNOŚCI				
Absolwent:				
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, które przedstawione są w języku polskim i w języku angielskim lub innym języku, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z ich uzasadnieniem;	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U02	Potrafi przekazywać, prezentować i wykorzystać wiedzę techniczną z użyciem standardowych i multimedialnych technik, w środowiskach obejmujących dyscypliny naukowe: elektrotechnika, elektronika, informatyka, mechanika oraz automatyka i robotyka w języku polskim i angielskim.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U03	Potrafi przygotować udokumentowane i opracowane zagadnienia dla dziedziny nauk inżyniersko-technicznych i jej dyscyplin naukowych (inżynierii mechanicznej, automatyki, elektroniki, elektrotechniki, inżynierii materiałowej, informatyki technicznej i telekomunikacji) w formie pisemnej, w językach polskim i angielskim.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U04	Potrafi przygotować ustną prezentację dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu: elektrotechniki, elektroniki, informatyki, mechaniki oraz automatyki i robotyki w języku polskim i obcym.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U05	Potrafi określić stan swojej wiedzy z zakresu mechatroniki oraz planować i realizować samokształcenie się z wykorzystaniem źródeł i zasobów bibliotecznych, źródeł elektronicznych i baz danych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U06	Potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego lub innym językiem obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem katalogów, instrukcji urządzeń mechanicznych oraz podobnych dokumentów.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW

K_U07	Potrafi stosować odpowiednie oprogramowanie komputerowe do obliczeń, symulacji i weryfikacji pomiarowej elementów, układów oraz prostych systemów mechatronicznych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U08	Potrafi dokumentować przebieg pracy w postaci protokołu z pomiarów oraz opracować wyniki i przedstawić je w formie czytelnego sprawozdania z zakresu mechatroniki.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U09	Potrafi przeprowadzić i zrealizować testy symulacyjne oraz pomiarowe, dokonać analizy rezultatów i przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UU	P6S_UW
K_U10	Potrafi zestawić i analizować elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne układy napędowe oraz potrafi zaprojektować prosty układ napędu elektrycznego, hydraulicznego i pneumatycznego przez dobór i zastosowanie właściwych metod i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U11	Potrafi dopasować odpowiednie metody wykonywania testów oraz rodzaj aparatury pomiarowej, do przeprowadzenia diagnostyki układów elektrotechnicznych, elektronicznych i mechanicznych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U12	Potrafi stosować metody i modele matematyczne, a także odpowiednie oprogramowanie i symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów w systemach mechatronicznych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U13	Potrafi analizować i zarządzać przestrzenią roboczą dla urządzeń mechatronicznych z zastosowaniem prostych metod matematycznych lub właściwego oprogramowania komputerowego.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U14	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania dotyczące tworzenia elementów, układów i systemów mechatronicznych; potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne i systemowe, w tym zagadnienia związane z ochroną środowiska przyrodniczego, zagadnienia ekonomiczne i prawne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U15	Potrafi zestawić metody projektowe elementów i układów mechatronicznych pod względem kryteriów użytkowych i ekonomicznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	Potrafi korzystać w praktyce z zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpiecznie pracować w otoczeniu złożonych systemów produkcyjnych zawierających roboty i zrobotyzowane systemy montażowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	Potrafi oszacować koszty wstępne oraz koszty szacunkowe realizowanych projektów inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U18	Potrafi na podstawie analiz wykonać podział urządzeń w wykorzystywanych mechatronice i scharakteryzować ich wzajemne związki.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW

K_U19	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w celu realizacji procesu testowania elementów, układów i prostych systemów mechatronicznych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U20	Potrafi przeprowadzić analizy sposobu działania oraz umie wykonać testy sprawdzające prawidłowe działanie przetworników elektromechanicznych i pneumatycznych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U21	Potrafi śledzić pracę urządzenia mechatronicznego przy użyciu odpowiednich metod i narzędzi służących do rozwiązania prostych zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW
K_U22	Potrafi zaplanować proces produkcyjny oraz zaproponować dla niego zautomatyzowany system sterowania.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U23	Potrafi wstępnie przeanalizować łańcuch kinematyczny urządzenia; potrafi badać rozkłady sił i momentów w łańcuchu kinematycznym oraz dobrać napęd.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U24	Potrafi zaprojektować i zestawić proste układy elektrotechniczne, zobrazować ich schemat, dobrać elementy oraz dokonać montażu.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U25	Potrafi zaprojektować i zestawić proste układy elektroniczne, zobrazować ich schemat, dobrać elementy, zaprojektować obwód drukowany oraz dokonać montażu	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U26	Potrafi zestawić nieskomplikowane elementy i układy mechaniczne, przygotować ich model 3D, przeprowadzić podstawowe obliczenia wytrzymałościowe oraz opracować dokumentację wykonawczą.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U27	Potrafi skonstruować nieskomplikowane układy mikroprocesorowe oraz przygotować algorytm sterowania i implementować go w postaci programu.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U28	Potrafi zaprojektować dla prostego procesu układ automatycznej regulacji, dobierając standardowe regulatory i układy sprzężeń zwrotnych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U29	Potrafi dopasować rodzaj urządzenia do wykonania napędu urządzeń mechatronicznych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U30	Potrafi wskazać, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ lub prosty system mechatroniczny.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U31	Posiada umiejętności związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla mechatroniki oraz rozwiązaniu praktycznych zadań inżynierskich typowych dla obszaru mechatroniki.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW
K_U32	Potrafi korzystać z norm i standardów związanych z mechatroniką, założyć własną działalność gospodarczą oraz samodzielnie zaplanować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW

K_U33	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie – scalać wiedzę z zakresu mechaniki, elektrotechniki, elektroniki, inżynierii materiałowej oraz automatyki i robotyki; posługuje się podejściem systemowym, uwzględniając przy tym aspekty pozatechniczne.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U34	Potrafi wykorzystać posiadane doświadczenie związane ze stosowaniem technologii w mechatronice oraz w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
KOMPETENCJE Absolwenta:				
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych; potrafi zachęcić inne osoby do samokształcenia się i zorganizować ich dokształcanie.	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	Jest gotów określić cel realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz ma świadomość ważności systematycznej pracy, a także ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołu, którego jest członkiem i zna zasady działania w sposób profesjonalny i zgodny z etyką zawodową.	P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	
K_K03	Jest gotów i ma świadomość wpływu pozatechnicznych aspekty działalności inżynierskiej w obszarze mechatroniki, w tym jej wpływu na środowisko naturalne i rynek pracy.	P6U_K	P6S_KR	
K_K04	Jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za wykonywaną pracę spoczywającą na osobie z tytułem inżyniera oraz podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole.	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K_K05	Jest gotów do właściwego wskazywania i rozstrzyga dylematów związanych wykonywaniem zawodu mechatronika.	P6U_K	P6S_KK	
K_K06	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	

2.3	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się	<p>Do weryfikacji efektów uczenia się na poziomie modułów, na kierunku studiów Mechatronika, wykorzystywane są: egzaminy pisemne, zaliczenia pisemne, projekty, prezentacje, opracowywanie raportów i prezentacja ich wyników, realizacja seminarium dyplomowego, a ponadto ocena zachowań i zaangażowania studenta w czasie zajęć.</p> <p>Weryfikacja obejmuje wszystkie kategorie obszarów (wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne), a efekty uczenia się stanowiąc będą podstawę wyznaczania zakresu treści kształcenia, ich usytuowania w modułach kształcenia. W ramach poszczególnych modułów weryfikacja efektów uczenia się odbywać się będzie na dwóch poziomach: poprzez ocenę formatywną (kształtującą), która będzie dokonywana w ciągu semestru i służyć będzie zarówno studentowi jak i wykładowcy do oszacowania postępów w nauce i weryfikacji metod kształcenia oraz ocenę surmatywną (podsumowującą) pod koniec semestru, pozwalającą stwierdzić czy i w jakim stopniu student osiągnął zakładane efekty uczenia się.</p> <p>Adekwatność przyjętych dla kierunku efektów uczenia się, będzie oceniana nie tylko przez samych studentów (m.in. za pomocą kwestionariusza ewaluacyjnego), ale także przez nauczycieli akademickich realizujących poszczególne moduły i pracodawców zaangażowanych w prace Wydziałowej Komisji ds. Programów Nauczania i Zapewnienia Jakości Kształcenia. Wykorzystywane są także oceny z weryfikacji efektów uczenia się w trakcie badania losów zawodowych absolwentów.</p> <p>W WSEI w Lublinie wypracowano narzędzia umożliwiające weryfikację zakładanych efektów uczenia się, które stosuje się do weryfikacji efektów uczenia się na kierunku. Pomocne w tym będą mierniki stopnia realizacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się, które zostały podzielone na dwie grupy:</p> <ul style="list-style-type: none">• mierniki ilościowe;• mierniki jakościowe. <p>W związku z powyższym weryfikacja zakładanych efektów uczenia się na kierunku odbywać się na dwóch głównych poziomach: modułu oraz programu. W zakresie modułu analizie jest poddawany poziom realizacji modułowych efektów uczenia się, natomiast w zakresie programu oceniane są efekty uczenia się zdefiniowane dla właściwego kierunku i poziomu kształcenia.</p>
2.4	Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i wnioski z analizy wyników monitoringu	<p>Efekty uczenia się dla kierunku w pełni mieszczą się w oczekiwaniach szerokiej grupy pracodawców oraz dają absolwentom podstawy do prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy prowadzona jest w sposób sukcesywny z udziałem nauczycieli akademickich, studentów, absolwentów i pracodawców, a wnioski z analizy monitoringu służą doskonaleniu programu studiów.</p>
3. WYKAZ PRZEDMIOTÓW/MODUŁÓW ZAJĘĆ, SZCZEGÓŁOWY PLAN STUDIÓW		

3.1 Zajęcia lub grupy zajęć (moduły) wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS i godzinami

SPECJALNOŚĆ: SYSTEMY AUTOMATYKI I ROBOTYKI W MECHATRONICE

Lp.	NAZWA MODUŁU	Forma zaliczenia	Ilość ECTS
MODUŁY OGÓLNOUCZELNIANE			18
1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	ZA0	5
2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski, niemiecki)	EGZ	8
3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	ZA0	5
4	Wychowanie fizyczne	ZAL	0
MODUŁY KIERUNKOWE			90
5	Analiza matematyczna z algebrą liniową	EGZ	7
6	Nauka o materiałach	EGZ	5
7	Rysunek techniczny	ZA0	5
8	Zarządzanie projektem	EGZ	6
9	Podstawy oprogramowania	ZA0	5
10	Konstruowanie układów kinematycznych	ZA0	5
11	Podstawy mechatroniki	EGZ	5
12	Fizyka	EGZ	6
13	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów mechatronicznych	EGZ	5
14	Mechanika techniczna – Statyka, Kinematyka	ZA0	5
15	Elektrotechnika i elektronika	ZA0	5
16	Automatyka	EGZ	5
17	Hydraulika i pneumatyka	EGZ	5
18	Metrologia i systemy pomiarowe	EGZ	6
19	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń mechatronicznych	EGZ	5
20	Robotyka i teoria sterowania	ZA0	5
21	Programowanie w Matlabie	ZA0	5
SPECJALNOŚĆ: Systemy automatyki i robotyki w mechatronice			50
22a	Projektowanie systemów z języku UML	ZA0	5
23a	Komputerowe wspomaganie projektowania CAD	ZA0	5
24a	Systemy mikroprocesowe i komputerowe w mechatronice	ZA0	5
25a	Sensory i przetworniki pomiarowe	ZA0	5
26a	Podstawy programowania w środowisku LabView	ZA0	5
27a	Elektromechaniczne elementy mechatroniki	ZA0	5
28a	Przetwarzanie sygnałów i obrazów	ZA0	5
29a	Roboty przemysłowe i usługowe	ZA0	5

30a	Systemy sterowania CNC	EGZ	5
31a	Programowanie systemów mechatronicznych	EGZ	5
Moduły fakultatywne			5
32	Przedsiębiorczość	ZAO	5
33	Zarządzanie firmą	ZAO	5
Seminarium dyplomowe i egzamin dyplomowy			15
34	Seminarium dyplomowe	EGZ	15
RAZEM punkty ECTS			178
PRAKTYKA ZAWODOWA 6 miesięczna			32
ŁĄCZNIE punktów ECTS w programie studiów			210

SPECJALNOŚĆ: SYSTEMY MECHATRONICZNE W POJAZDACH I MASZYNACH

Lp.	NAZWA MODUŁU	Forma zaliczenia	Ilość ECTS
MODUŁY OGÓLNOUCZELNIANE			18
1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	ZAO	5
2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski, niemiecki)	EGZ	8
3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	ZAO	5
4	Wychowanie fizyczne	ZAL	0
MODUŁY KIERUNKOWE			90
5	Analiza matematyczna z algebrą liniową	EGZ	7
6	Nauka o materiałach	EGZ	5
7	Rysunek techniczny	ZAO	5
8	Zarządzanie projektem	EGZ	6
9	Podstawy oprogramowania	ZAO	5
10	Konstruowanie układów kinematycznych	ZAO	5
11	Podstawy mechatroniki	EGZ	5
12	Fizyka	EGZ	6
13	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów mechatronicznych	EGZ	5
14	Mechanika techniczna – Statyka, Kinematyka	ZAO	5
15	Elektrotechnika i elektronika	ZAO	5
16	Automatyka	EGZ	5
17	Hydraulika i pneumatyka	EGZ	5
18	Metrologia i systemy pomiarowe	EGZ	6
19	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń mechatronicznych	EGZ	5
20	Robotyka i teoria sterowania	ZAO	5
21	Programowanie w Matlabie	ZAO	5

SPECJALNOŚĆ: Systemy mechatroniczne w pojazdach i maszynach			50
22b	Projektowanie systemów z języku UML	ZAO	5
23b	Komputerowe wspomaganie projektowania CAD	ZAO	5
24b	Układy elektrotechniki i elektroniki pojazdowej	ZAO	5
25b	Mechatronika w pojazdach	EGZ	5
26b	Budowa i eksploatacja systemów inteligentnych	EGZ	5
27b	Sterowanie w środkach transportu	ZAO	5
28b	Diagnostyka pokładowa	ZAO	5
29b	Eksploatacja układów mechatronicznych	ZAO	5
30b	Zastosowanie sztucznej inteligencji w pojazdach	ZAO	5
31b	Budowa pojazdów elektrycznych	ZAO	5
Moduły fakultatywne			5
32	Przedsiębiorczość	ZAO	5
33	Zarządzanie firmą	ZAO	5
Seminarium dyplomowe i egzamin dyplomowy			15
34	Seminarium dyplomowe	EGZ	15
RAZEM punkty ECTS		ZAO	178
PRAKTYKA ZAWODOWA 6 miesięczna			32
ŁĄCZNIE punktów ECTS w programie studiów			210

3.2 Szczegółowy plan studiów, punkty ECTS

Szczegółowy program i plan studiów jest dostępny w formie papierowej w Dziekanacie Wydziału Transportu i Informatyki oraz po zalogowaniu się na platformie e-learningowej.

4. WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH, LICZBA ECTS DLA KIERUNKU STUDIÓW O PROFILU PRAKTYCZNYM

Praktyki zawodowe realizowane są w wymiarze 6 miesięcy (32 ECTS), a szczegółowe efektów uczenia się na praktykach zawodowych określa Program Praktyk Zawodowych dla kierunku Mechatronika I stopień profil praktyczny.

Warunki zaliczania przez studentów WSEI efektów uczenia się na praktykach zawodowych określa Uchwała Senatu i Zarządzenie Rektora WSEI w Lublinie zgodnie z którym praktyka zawodowa podzielona jest na trzy części:

- I. Praktykę zawodową ogólną;**
- II. Praktykę zawodową kierunkową;**
- III. Praktykę zawodową specjalnościową.**

Istnieją trzy sposoby i możliwości realizacji praktyk studenckich na Uczelni, tj.:

- 1. Praktyka realizowana w wybranej przez studenta jednostce organizacyjnej, której profil działalności jest zgodny z kierunkiem studiów i została zaakceptowana przez opiekuna praktyki z ramienia WSEI;**
- 2. Zaliczenie praktyki studenckiej w ramach wykonywanej pracy zawodowej pod warunkiem, że jest ona zgodna z profilem kształcenia na kierunku i pozwala/pozwoliła mu ona na osiągnięcie wyszczególnionych efektów uczenia się zawartych w Programie Praktyki Zawodowej, a czas jej trwania nie jest/nie był krótszy niż wymiar 6 -cio miesięcznych praktyk określonych w programie, z wyłączeniem realizacji 2 projektów.**
- 3. Praktyka organizowana przez Uczelnię.**

W trakcie drugiej i trzeciej części praktyk zawodowych student realizuje projekty pod kierunkiem pracodawcy, które mogą być praktycznie wykorzystane w działalności jednostki organizacyjnej.

5. WYBÓR MODUŁÓW ZAJĘĆ PRZEZ STUDENTÓW ZAWARTYCH W PROGRAMIE STUDIÓW		
<p>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS): 110 punktów ECTS co stanowi 52% ogólnej liczby punktów ECST w programie studiów.</p> <p>Do modułów do wyboru zostało zaliczone:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Język obcy (język angielski, niemiecki i rosyjski); ✓ Moduł społeczno-humanistyczny (kursy do wyboru: etyka, socjologia, psychologia, filozofia); ✓ Moduły wybranej specjalności; ✓ Moduły fakultatywne; ✓ Seminarium dyplomowe; ✓ Praktyki zawodowe. 		
6. LICZBA PUNKTÓW ECTS KSZTAŁTUJĄCA UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE W PROGRAMIE STUDIÓW O PROFILU PRAKTYCZNYM		
<p>W programie studiów o profilu praktycznym na kierunku Mechatronika określono 135 punktów ECTS kształtującą umiejętności praktyczne.</p>		
7. OPIS WARUNKÓW PROWADZENIA STUDIÓW		
7.1	Sposób organizacji i realizacji procesu kształcenia	<p>Studia na kierunku Mechatronika pierwszy stopień są sprofilowane praktycznie i będą prowadzone systemem modułowym.</p> <p>Program studiów obejmuje 35 modułów w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ moduły i zawarte w nich kursy o charakterze ogólnouczelnianym; ✓ moduły i zawarte w nich kursy o charakterze kierunkowym, ✓ moduły specjalnościowe, ✓ moduły fakultatywne, ✓ moduł seminarium i egzamin dyplomowy, ✓ praktyki zawodowe 6-cio miesięczne. <p>Modułowy system kształcenia łączy w sobie naukę praktycznych umiejętności z pozyskiwaniem niezbędnej wiedzy teoretycznej i jej zastosowanie w konkretnych sytuacjach zawodowych. Integralną częścią modułu są zajęcia prowadzone przez praktyków, co pozwala na sprawniejsze realizowanie procesu kształcenia, bowiem student ma szansę na opanowanie większej ilości praktycznych umiejętności.</p> <p>Student ma również możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy podczas zajęć laboratoryjnych, projektowych oraz praktyk zawodowych, a także ma okazję do nawiązania bezpośredniego kontaktu z pracodawcą i zapoznania się z realiami rynku pracy oraz zdobycia doświadczenia zawodowego w czasie studiów.</p> <p>Część zajęć w poszczególnych modułach na wytypowanych kursach będzie prowadzona przez praktyków, posiadających wieloletnie doświadczenie zawodowe w zakresie efektów uczenia się na kierunku Mechatronika.</p> <p>Kierunek Mechatronika pierwszy stopień obejmuje dwie specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Systemy automatyki i robotyki w mechatronice ✓ Systemy mechatroniczne w pojazdach i maszynach
7.2	Prowadzenie zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	<p>Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne, przewidziane w programie studiów Mechatronika o profilu praktycznym, są prowadzone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w warunkach właściwych dla danego zakresu działalności zawodowej; • w sposób umożliwiający wykonywanie czynności praktycznych przez studentów. <p>Do powyższego służą między innymi następujące laboratoria funkcjonujące na uczelni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium Systemów Mechatronicznych; • Laboratorium Diagnostyki Materiałów I Konstrukcji; • Laboratorium Szybkiego Prototypowania I Inżynierii Odwrotnej; • Laboratorium Obrabiarek Sterowanych Numerycznie - Centrum Edukacji Technicznej Haas;

		<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium Symulacji Konstrukcji I Systemów Transportowych; • Laboratorium Diagnostyki Wibroakustycznej I Termowizyjnej. <p>Student ma również możliwość wykonywania pewnych określonych czynności praktycznych podczas wizyt studyjnych u pracodawców.</p>
7.3	Wybrane wskaźniki charakteryzujące program studiów	<p>Program studiów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – posiada łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia tj. 105 ECTS; – określa liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, tj. 13 ECTS; – pierwszego stopnia prowadzony w formie studiów stacjonarnych określa się również zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin; zajęciom z wychowania fizycznego nie przypisuje się punktów ECTS;
7.4	Systematyczna ocena i doskonalenie programów studiów	<p>Program studiów poddawany jest systematycznej ocenie przez nauczycieli akademickich, studentów, absolwentów i pracodawców, a wnioski z analizy służą jego doskonaleniu.</p> <p>Wydziałowa Komisja ds. Programów Nauczania i Zapewnienia Jakości Kształcenia czuwa nad dokonywanymi zmianami i nie może być ich więcej niż 30% ogólnej liczby efektów uczenia się określonych w programie studiów.</p> <p>Zmiany w programie studiów są wprowadzane z początkiem nowego cyklu kształcenia, a w jego trakcie mogą być dokonywane wyłącznie zmiany:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ w doborze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć, uwzględniających najnowsze osiągnięcia związane z działalnością zawodową lub naukową; ✓ konieczne do usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych przez Polską Komisję Akredytacyjną; ✓ niezbędne do dostosowania programu studiów do zmian w przepisach powszechnie obowiązujących. <p>Zmiany w programie studiów wprowadzane w trakcie cyklu kształcenia są udostępniane w BIP na stronie podmiotowej uczelni co najmniej na miesiąc przed rozpoczęciem semestru, którego dotyczą.</p>
8.	Zasoby biblioteczne	<p>Uczelnia dysponuje nowoczesną zinformatywowaną biblioteką. W pełni zabezpiecza literaturę zalecaną na danym kierunku studiów oraz dostęp do elektronicznych zasobów wiedzy w Polsce i zagranicą.</p>
9.	Realizacja zajęć dydaktycznych	<p>Studia stacjonarne: zajęcia odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-16.00;</p> <p>Studia niestacjonarne: zajęcia odbywają się co dwa tygodnie, w sobotę i niedzielę w godzinach 8.00-20.00.</p>