

**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. Automatyka i robotyka w procesach wytwarzania 2. Mechatronika w pojazdach i bezzałogowych statkach powietrznych. 3. Mechanika i eksploatacja maszyn
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 i bezzałogowych statkach powietrznych, maszyn, robotów i podzespołów przy wykorzystaniu programów Ansys, FluidSIM, CIROS, MATLAB; • dobór urządzeń i technologii dla zapewnienia automatyzacji lub robotyzacji wybranych procesów, • opracowanie i udokumentowanie zagadnień inżynieryjnych.

	<p>Osoba posiadająca ww. kwalifikacje jest przygotowana do pracy w przedsiębiorstwach/ jednostkach o różnym profilu działania, a w szczególności w:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją wyrobów i eksploatacją maszyn, • 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, • operatora i bezzałogowych statkach powietrznych, • 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%

3.2. 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 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, potrafi zastosować praktycznie tą wiedzę w działalności zawodowej związanej z kierunkiem 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 w przetwarzania w praktyce inżynierskiej	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	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych, a także ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki płynów.			
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 umożliwia 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 w zakresie kształtowania elementów maszyn metodami obróbki ubytkowej, budowy maszyn, projektowania procesów technologicznych.	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 zasady oraz trendy w rozwoju materiałów oraz nowoczesnych technologii materiałowych stosowanych w: mechanice, 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, trwałości i niezawodności, korozji i ochrony przed korozją, 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 obowiązujące w pracy inżyniera oraz posiada wiedzę o kulturze fizycznej.	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 oraz organizacji produkcji	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 zagadnienia w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla mechatroniki oraz zna trendy w rozwoju mechaniki i eksploatacji maszyn.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI				
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 inżynieryjno-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: części maszyn (m. in. z użyciem metod nieniszczących), 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, dbać o zdrowie i sprawność fizyczną, 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, wytrzymałości materiałów, 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 nowych technologii wytwarzania (w tym technologii przyrostowych i CNC) w mechanice i 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 doksztalcenie również w języku obcym	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, promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu.	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 oraz do odpowiedzialnego użytkowania nowoczesnej techniki, mając na uwadze występujące zagrożenia dla zdrowia człowieka.	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 i uwagi z osiągniętych w czasie studiów 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 MODUŁÓW ZAJĘĆ, SZCZEGÓŁOWY PLAN STUDIÓW		

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

SPECJALNOŚĆ: AUTOMATYKA I ROBOTYKA

Lp.	NAZWA MODUŁU	Liczba pkt ECTS	Liczba pkt ECTS praktycznych	Forma zaliczeń
MODUŁY OGÓLNOUCZELNIANE		18	5	
1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	5	0	ZAO
2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski)	8	5	EGZ
3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	5	0	ZAO
4	Wychowanie fizyczne	0	0	ZAL
MODUŁY KIERUNKOWE		80	30	
5	Analiza matematyczna z algebrą liniową	5	1	EGZ
6	Nauka o materiałach	5	2	EGZ
7	Rysunek techniczny	5	2	ZAO
8	Automatyka	5	2	EGZ
9	Podstawy programowania	5	2	ZAO
10	Wytrzymałość materiałów	5	2	ZAO
11	Konstruowanie układów kinematycznych	5	2	ZAO
12	Fizyka	5	2	EGZ
13	Podstawy mechatroniki	5	1	EGZ
14	Mechanika techniczna – Statyka, Kinematyka	5	2	ZAO
15	Elektrotechnika i elektronika	5	2	ZAO
16	Hydraulika i pneumatyka	5	2	EGZ
17	Metrologia i systemy pomiarowe	5	2	EGZ
18	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń mechatronicznych	5	2	EGZ
19	Robotyka i teoria sterowania	5	2	ZAO
20	Programowanie w Matlabie	5	2	ZAO
Moduły fakultatywne		5	5	
21	Przedsiębiorczość / Zarządzanie firmą	5	5	ZAO
SPECJALNOŚĆ 1: Automatyka i robotyka w procesach wytwarzania		60	50	
22a	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów mechatronicznych	6	5	EGZ
23a	Komputerowe wspomaganie projektowania CAD	6	5	ZAO
24a	Systemy mikroprocesowe i komputerowe w mechatronice	6	5	ZAO
25a	Elektromechaniczne elementy mechatroniki	6	5	ZAO
26a	Diagnostyka pokładowa w pojazdach i maszynach	6	5	EGZ

27a	Sensory i przetworniki pomiarowe	6	5	EGZ
28a	Przetwarzanie sygnałów i obrazów	6	5	ZA0
29a	Roboty przemysłowe i usługowe	6	5	ZA0
30a	Systemy sterowania CNC	6	5	EGZ
31a	Programowanie systemów mechatronicznych	6	5	EGZ
Seminarium dyplomowe i egzamin dyplomowy		15	15	
32	Seminarium i egzamin dyplomowy	15	15	EGZ
RAZEM punkty ECTS		178	105	
PRAKTYKA ZAWODOWA 6 miesięczna		32	32	
ŁĄCZNIE punktów ECTS w programie studiów		210	137	

SPECJALNOŚĆ: MECHATRONIKA W POJAZDACH I BEZZAŁOGOWYCH STATKACH POWIETRZNYCH

Lp.	NAZWA MODUŁU	Liczba pkt ECTS	Liczba pkt ECTS praktycznych	Forma zaliczeń
MODUŁY OGÓLNOUCZELNIANE		18	5	
1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	5	0	ZA0
2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski)	8	5	EGZ
3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	5	0	ZA0
4	Wychowanie fizyczne	0	0	ZAL
MODUŁY KIERUNKOWE		80	30	
5	Analiza matematyczna z algebrą liniową	5	1	EGZ
6	Nauka o materiałach	5	2	EGZ
7	Rysunek techniczny	5	2	ZA0
8	Automatyka	5	2	EGZ
9	Podstawy programowania	5	2	ZA0
10	Wytrzymałość materiałów	5	2	ZA0
11	Konstruowanie układów kinematycznych	5	2	ZA0
12	Fizyka	5	2	EGZ
13	Podstawy mechatroniki	5	1	EGZ
14	Mechanika techniczna – Statyka, Kinematyka	5	2	ZA0
15	Elektrotechnika i elektronika	5	2	ZA0
16	Hydraulika i pneumatyka	5	2	EGZ
17	Metrologia i systemy pomiarowe	5	2	EGZ
18	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń mechatronicznych	5	2	EGZ
19	Robotyka i teoria sterowania	5	2	ZA0
20	Programowanie w Matlabie	5	2	ZA0

Moduły fakultatywne		5	5	
21	Przedsiębiorczość / Zarządzanie firmą	5	5	ZAO
SPECJALNOŚĆ 2: Mechatronika w pojazdach i bezzałogowych statkach powietrznych		60	50	
22b	Programowanie systemów mechatronicznych	6	5	EGZ
23b	Komputerowe wspomaganie projektowania CAD	6	5	ZAO
24b	Układy elektrotechniki i elektroniki pojazdowej	6	5	ZAO
25b	Mechatronika w pojazdach i bezzałogowych statkach powietrznych	6	5	ZAO
26b	Budowanie systemów mechatronicznych za pomocą projektowania obiektowego	6	5	ZAO
27b	Sterowanie w środkach transportu	6	5	EGZ
28b	Diagnostyka pokładowa w pojazdach i maszynach	6	5	EGZ
29b	Wprowadzenie do widzenia komputerowego w Pythonie/C++ z użyciem OpenCV	6	5	EGZ
30b	Elektromechaniczne elementy mechatroniki	6	5	EGZ
31b	Budowa pojazdów elektrycznych	6	5	ZAO
Seminarium dyplomowe i egzamin dyplomowy		15	15	
32	Seminarium i egzamin dyplomowy	15	15	EGZ
RAZEM punkty ECTS		178	105	
PRAKTYKA ZAWODOWA 6 miesięczna		32	32	
ŁĄCZNIE punktów ECTS w programie studiów		210	137	

SPECJALNOŚĆ: MECHANIKA I EKSPLOATACJA MASZYN

Lp.	NAZWA MODUŁU	Liczba pkt ECTS	Liczba pkt ECTS praktycznych	Forma zaliczeń
MODUŁY OGÓLNOUCZELNIANE		18	5	
1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	5	0	ZAO
2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski, niemiecki)	8	5	EGZ
3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	5	0	ZAO
4	Wychowanie fizyczne	0	0	ZAL
MODUŁY KIERUNKOWE		80	30	
5	Analiza matematyczna z algebrą liniową	5	1	EGZ
6	Nauka o materiałach	5	2	EGZ
7	Rysunek techniczny	5	2	ZAO
8	Automatyka	5	2	EGZ
9	Podstawy programowania	5	2	ZAO

10	Wytrzymałość materiałów	5	2	ZAO
11	Konstruowanie układów kinematycznych	5	2	ZAO
12	Fizyka	5	2	EGZ
13	Podstawy mechatroniki	5	1	EGZ
14	Mechanika techniczna – Statyka, Kinematyka	5	2	ZAO
15	Elektrotechnika i elektronika	5	2	ZAO
16	Hydraulika i pneumatyka	5	2	EGZ
17	Metrologia i systemy pomiarowe	5	2	EGZ
18	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń mechatronicznych	5	2	EGZ
19	Robotyka i teoria sterowania	5	2	ZAO
20	Programowanie w Matlabie	5	2	ZAO
Moduły fakultatywne		5	5	
21	Przedsiębiorczość / Zarządzanie firmą	5	5	ZAO
SPECJALNOŚĆ 2: Mechanika i eksploatacja maszyn		60	50	
22b	Niezawodność obiektów technicznych	6	5	EGZ
23b	Komputerowe wspomaganie projektowania CAD	6	5	ZAO
24b	Inżynieria wytwarzania	6	5	ZAO
25b	Technologie przyrostowe w szybkim prototypowaniu	6	5	ZAO
26b	Korozja i ochrona przed korozją	6	5	ZAO
27b	Sensory i przetworniki pomiarowe	6	5	EGZ
28b	Eksploatacja maszyn i urządzeń	6	5	EGZ
29b	Diagnostyka maszyn i urządzeń	6	5	EGZ
30b	Obrabiarki CNC	6	5	EGZ
31b	Badania nieniszczące NDT	6	5	ZAO
Seminarium dyplomowe i egzamin dyplomowy		15	15	
32	Seminarium i egzamin dyplomowy	15	15	EGZ
RAZEM punkty ECTS		178	105	
PRAKTYKA ZAWODOWA 6 miesięczna		32	32	
ŁĄCZNIE punktów ECTS w programie studiów		210	137	

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, Dzienniczek praktyk zawodowych oraz sylabus dla kierunku Mechatronika I stopień, profil praktyczny.

Warunki zaliczania przez studentów WSEI efektów uczenia się na praktykach zawodowych określa Uchwała Senatu 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

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi: **113** punktów ECTS co stanowi **54 %** ogólnej liczby punktów ECST w programie studiów.

Do modułów do wyboru zostało zaliczone:

- ✓ Język obcy (język angielski, niemiecki i rosyjski) - 8 punktów ECTS;
- ✓ Moduł społeczno-humanistyczny (kursy do wyboru: etyka, socjologia, psychologia, filozofia) - 5 punktów ECTS;
- ✓ Moduły wybranej specjalności- 48 punktów ECTS;
- ✓ Moduły fakultatywne - 5 punktów ECTS;
- ✓ Seminarium i egzamin dyplomowy - 15 punktów ECTS;
- ✓ Praktyki zawodowe – 32 punkty ECTS.

6. LICZBA PUNKTÓW ECTS KSZTAŁTUJĄCA UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE W PROGRAMIE STUDIÓW O PROFILU PRAKTYCZNYM

W programie studiów o profilu praktycznym na kierunku Mechatronika określono 137 punktów ECTS kształtujących umiejętności praktyczne.

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 33 moduły 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 (Przedsiębiorczość lub Zarządzanie firmą), ✓ 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"> ✓ Automatyka i robotyka, ✓ Mechatronika w pojazdach i bezzałogowych statkach powietrznych.
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; • 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 na studiach stacjonarnych tj. 106 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; – określa łączną liczbę punktów ECTS przyporządkowaną zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne tj. 137 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 z informatyzowaną 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> <p>Realizacja zajęć przygotowująca do wykonywania zawodu inżyniera może odbywać się w siedzibie i poza siedzibą Uczelni, w tym w siedzibie innego podmiotu prowadzącego kształcenie w ramach zajęć praktycznych i praktyk zawodowych, również z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz jego rejestrację.</p>
----	---------------------------------------	---