



**PROGRAM STUDIÓW**  
**na kierunku**  
***Mechatronika***

**Polkowice, 2020 rok**

## Podstawa prawna

Program studiów dla kierunku *Mechatronika*, prowadzonym w Uczelni Jana Wyżykowskiego został opisany zgodnie z art. 67 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. poz. 1861).

Opisy kluczowych efektów uczenia się dla kierunku znajdują się:

- w opisie uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomu 6 PRK, zawartym w załączniku do ustawy z dn. 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226);

- w opisie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, zawartym w części I załącznika do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218);

- w opisie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK obejmujących kompetencje inżynierskie, zawartym w części III załącznika do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

## I Ogólna charakterystyka studiów

<b>Nazwa kierunku:</b>	Mechatronika, specjalność: <i>Automatyzacja i Robotyzacja Procesów Przemysłowych (ARPP)</i>	
<b>Poziom kształcenia:</b>	poziom 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (studia I stopnia)	
<b>Profil kształcenia:</b>	praktyczny	
<b>Forma studiów:</b>	niestacjonarne	
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:</b>	inżynier	
<b>Przyporządkowanie do dziedzin i dyscyplin nauki</b>		
<b>Dziedzina nauki</b>	<b>Dyscyplina naukowa</b>	<b>Procentowy udział dyscyplin, w którym zgodnie z programem studiów uzyskiwane są efekty uczenia się</b>
Nauki inżyniersko - techniczne	Inżynieria mechaniczna	55%
	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	45%

## II Związek kierunku z misją Uczelni i strategią rozwoju

Misją Uczelni Jana Wyżykowskiego jest osiągnięcie krajowego poziomu doskonałości w kształceniu na poziomie wyższym na wybranych kierunkach studiów w obszarach wiedzy/kształcenia: nauk społecznych, nauk inżynieryjno-technicznych oraz kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich. Uczelnia czyni to przede wszystkim na rzecz Zagłębia Miedziowego i szerzej – regionu Dolnego Śląska. Misję swą Uczelnia zamierza realizować zatrudniając wysoko wykwalifikowaną kadrę własnych nauczycieli akademickich, jak i pozyskując wykładowców, praktyków z firm prowadzących swoją działalność na terenie Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Udział kadry Uczelnianej w krajowych i międzynarodowych programach badawczo – rozwojowych, przy ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno – gospodarczym regionu, pozwoli zrealizować określone efekty uczenia się.

### III Cele kształcenia

**Przekazanie kompleksowej wiedzy ogólnej** z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych oraz kształtowanie krytycznego rozumienia podstaw teoretycznych wiedzy o zjawiskach i procesach technicznych związanych z informatyką, elektroniką, automatyką, robotyką i mechaniką. Interdyscyplinarność kierunku umożliwia absolwentom rozwiązywanie problemów technicznych i organizacyjnych, szczególnie w zakresie projektowania urządzeń powszechnego użytku, automatyzacji procesów i technologii występujących w nowoczesnym przemyśle.

**Nabycie przez absolwentów wiedzy i umiejętności** w zakresie szeroko rozumianej mechatroniki, m.in.: projektowanie, wytwarzanie, utrzymanie bądź dystrybucja narzędzi i systemów mechatronicznych. Uzyskuje wiedzę i umiejętności w modułach podstawowych i kierunkowych, zaś w modułach specjalnościowych zdobędzie m.in. wiedzę i umiejętności z zakresu: metod sztucznej inteligencji, modelowania i identyfikacji, obiektów automatyki, napędów i sterowania urządzeń hydraulicznych, serwomechanizmów hydraulicznych i elektrycznych, programowania strukturalnego, zasad programowania obiektowego, programowania mikrosterowników, napędów i sterowania robotów. Uzyskane wykształcenie umożliwi absolwentom rozwiązywanie interdyscyplinarnych problemów, odnoszących się m.in. do: projektowania, wytwarzania, utrzymania, bądź dystrybucji narzędzi i systemów mechatronicznych. Wykształceni w ten sposób specjaliści stanowią potencjalne kadry dla wszystkich działów gospodarki, a w szczególności dla działów wytwórczych bazujących na automatyzacji i robotyzacji.

**Nabycie umiejętności** praktycznego rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, przeprowadzania pomiarów, projektowania urządzeń i procesów wymagających stosowania standardów i norm inżynierskich, wykorzystując doświadczenia zdobyte w środowisku inżynierskim.

Absolwenci uzyskują praktyczną wiedzę inżynierską, umożliwiającą efektywne działanie w sektorach produkcyjnych (działy konstrukcyjne i technologiczne, montaż, rozruch i eksploatacja urządzeń) oraz usługowych, a także podjęcie własnej działalności gospodarczej.

**Kształtowanie właściwych postaw etyczno-społecznych**, otwartości na racje drugiej strony, zaangażowania i poczucia odpowiedzialności w środowisku pracy i poza nim, a także ugruntowanie potrzeby i rozwijania umiejętności uczenia się przez całe życie oraz ciągłego rozwoju osobistego.

#### IV Możliwości zatrudnienia absolwentów kierunku

Absolwent kierunku *Mechatronika* jest przygotowany do pracy w serwisach samochodowych, stacjach diagnostycznych, przedsiębiorstwach transportowych i przewozowych oraz salonach sprzedaży, jak również jest dobrze przygotowany do pracy w przemyśle wytwarzającym układy mechatroniczne, elektromaszynowym, motoryzacyjnym, górniczym w przedsiębiorstwach zajmujących się serwisem i implementacją układów mechatronicznych w przemyśle. \

Dodatkowo Absolwent studiów pierwszego stopnia na specjalności *Automatyzacja i Robotyzacja Procesów Przemysłowych* uzyskuje odpowiedni poziom wiedzy i umiejętności wymaganych od specjalistów nowoczesnej technologii wytwarzania różnorodnych przedmiotów i urządzeń. Posiada wiedzę do badań oraz obsługi urządzeń mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych wyposażonych w układy sterujące, umożliwiające programowanie ich działania. Posiada wiedzę i umiejętności praktyczne z zakresu konstrukcji modułowej struktury urządzeń mechatronicznych, zawierającej zespoły mechaniczne, elektromechaniczne i elektroniczne, oraz mikroprocesorowe układy sterowania. Absolwenci są przygotowani do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się różnorodną działalnością wytwórczą i usługową, w których występuje konieczność planowania, koordynowania i efektywnego ekonomicznie zaspokajania realnych potrzeb rynku poprzez automatyzację i robotyzację. Uzupełnieniem wiedzy teoretycznej będą umiejętności praktyczne, nabyte w trakcie realizacji zajęć praktycznych realizowanych przez doświadczonych praktyków. Ma predyspozycje do założenia własnej firmy, specjalizującej się w ogólnie pojętym serwisie przemysłowych urządzeń mechatronicznych.

#### V Warunki wstępne, jakie powinien spełniać kandydat na studia oraz zasady rekrutacji

Rekrutacja na studia prowadzona jest na zasadach wolnego naboru wśród osób spełniających kryteria przewidziane w przepisach ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Warunkiem formalnym studiowania jest złożenie w przewidzianych terminach dokumentów uprawniających do studiowania na wybranym kierunku.

#### VI Efekty uczenia się

##### 1. Charakterystyka efektów uczenia się

Absolwent studiów I stopnia na kierunku *Mechatronika* wykazuje się w szczególności:

- wiedzą ogólną z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych oraz wiedzą szczegółową z zakresu mechaniki, elektroniki, informatyki, automatyki i robotyki oraz wiedzą i umiejętnościami niezbędnymi do uzyskania uprawnień zawodowych;
- zdolnością krytycznego rozumienia wiedzy i, przede wszystkim, jej praktycznego wykorzystywania do rozwiązywania typowych problemów z obszarów działalności przedsiębiorstw (instytucji) związanych z mechatroniką i jego otoczeniem, oraz ma przygotowanie do aktywnego uczestniczenia w procesach decyzyjnych oraz w tworzeniu i realizacji złożonych przedsięwzięć w środowisku pracy i poza nim;

- umiejętnością rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich, a także jasnego i jednoznacznego przedstawiania i konsultowania, w gronie specjalistów, swoich wniosków oraz teoretycznych i praktycznych przesłanek, które stanowią ich podstawę;
- umiejętnością współpracy w zespołach badawczo-projektowych;
- zdolnością uczenia się, pozwalającą kontynuować studia, oraz umiejętnością sformułowania i rozwiązania typowego zadania badawczego przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i narzędzi do pozyskiwania i przetwarzania informacji;
- zrozumieniem zobowiązań profesjonalnych i społecznych absolwenta studiów z obszaru nauk inżyniersko - technicznych.

2. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się.

Opisano w kartach przedmiotów.

3. Macierz powiązań efektów kierunkowych z charakterystykami II stopnia PRK (inżynierskie)

Objaśnienia oznaczeń w symbolach:

**K** – efekty uczenia się dla kierunku; oraz, po podkreślniku :

**W**- kategoria wiedzy, **U**- kategoria umiejętności, **K**- kategoria kompetencji społecznych

Symbol kierunku owego efektu uczenia się	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>Mechatronika</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>Mechatronika</i> absolwent:	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla klasyfikacji na poziomie 6-7 PRK (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu fizyki newtonowskiej i współczesnej oraz orientuje się w stosowanej w fizyce metodologii. Zna podstawowe pojęcia i metody z zakresu logiki i teorii zbiorów, liczb i funkcji, analizy matematycznej, równań różniczkowych, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)
K_W02	Ma podstawową wiedzę na temat budowy materii oraz klasyfikacji, właściwości i zastosowań konstrukcyjnych materiałów inżynierskich, w szczególności tworzyw sztucznych. Ma podstawową wiedzę o bezubytkowych i ubytkowych technikach wytwarzania.	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)

K_W03	Zna metody analizy obwodów elektrycznych i podstawowe struktury układów elektronicznych. Opanował podstawy projektowania, symulacji oraz sprzętowej implementacji elektronicznych układów cyfrowych, Ma szczegółową wiedzę związaną z doбором, konfiguracją i programowaniem wybranych układów wbudowanych oraz zna podstawowe metody przetwarzania sygnałów. Ma rozeznanie w zakresie metod pomiarowych, przyrządów pomiarowych i interfejsów, struktur pomiarowych i sposobów szacowania błędów.	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)
K_W04	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zjawisk fizycznych w energetyce i praw elektrotechniki, oraz funkcjonowania prostych maszyn elektrycznych i sieci energetycznych.	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)
K_W05	Zna podstawowe prawa mechaniki, w tym prawa statyki i ich zastosowanie do analizy prostych konstrukcji, prawa kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz ciała sztywnego, prawa z zakresu statyki i dynamiki płynów. Zna pojęcia odkształcenia, naprężenia, naprężenia zredukowane oraz hipotezy wyężeniowe jak i prawa transformacji naprężeń	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)
K_W06	Zna podstawy konstrukcji urządzeń mechatronicznych, zasady ich projektowania, działania urządzeń wykonawczych (zwłaszcza serwomechanizmów hydraulicznych), pojęcia i zalecenia dotyczące ich eksploatacji, obsługi i diagnostyki.	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)
K_W07	Zna podstawowe oprogramowanie użytkowe komputera. Zna podstawowe metody i techniki programowania strukturalnego i obiektowego. Ma wiedzę w zakresie architektury komputerów, <b>działania</b> i programowania mikroprocesorów. Ma szeroką wiedzę w zakresie sieci komputerowych i programowania warstwy sieciowej.	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)
K_W08	Zna podstawy teorii liniowych układów regulacji. Ma wiedzę dotyczącą algorytmów sekwencyjnego sterowania typowymi obiektami. Zna się na przemysłowych sterownikach swobodnie programowalnych PLC, wie jak konfigurować ich tory sensoryczne i przetwarzać sygnały wejściowe. Ma wiedzę dotyczącą konfiguracji i programowania przemysłowych sieci komputerowych. Ma ogólną orientację w zakresie sterowania procesami przemysłowymi. Zna metody analizy sygnałów losowych i	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)

	deterministycznych. Ma wiedzę z podstaw robotyki pozwalającą na określenie zadań robota.	
K_W09	Rozumie kwestie złożoności, zna podstawowe terminy i koncepcje teorii systemów. Ma elementarne rozeznanie w metodach sztucznej inteligencji: reprezentacji wiedzy, implementacji gier, uczenia sieci neuronowych i algorytmów ewolucyjnych. Rozumie rolę eksperymentu w ustalaniu relacji między rzeczywistością i jej modelami.	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. (P6S_WG)
K_W10	Zna zasady wyrazistego formułowania poglądów w mowie i piśmie. Orientuje się w wybranych zagadnieniach etyki i metodologii nauk. Zna podstawowe koncepcje psychologii w zakresie interpretacji ludzkich zachowań. Zna podstawy socjologii dotyczące metod i interpretacji wyników badań społecznych.	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. (P6S_WK)
K_W11	Zna zasady odczytywania i tworzenia dokumentacji technicznej. Zna stosowane w kraju i poza jego granicami systemy normalizacji. Orientuje się w prawnych aspektach ochrony własności intelektualnej. Ma wiedzę na temat regulacji UE w zakresie polityki przemysłowej i innowacyjności. Zna metodologię realizacji i redakcji prac dyplomowych. Zna podstawowe pojęcia i zasady ergonomii. Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku przemysłowym	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. (P6S_WK)
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrafi posługiwać się poznanymi modelami formalnymi. Potrafi dobierać rutynowe metody do rozwiązywania zadań typowych dla mechatroniki. Umie korzystać oprogramowanie MATLAB/Simulink, LabView do identyfikacji, modelowania i badań symulacyjnych modeli UAR wybranych obiektów przemysłowych.	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystywać metody analityczne, eksperymentalne i symulacyjne,</li> <li>- dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne,</li> <li>- dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.(P6S_UW)</li> </ul>
K_U02	Korzysta z narzędzi komputerowych przy wykonywaniu projektów. Opanował techniki prototypowania wirtualnego. Potrafi wykorzystać programy CAD, CAM do projektowania prostych elementów, urządzeń i procesów technologicznych. Umie dobierać materiały konstrukcyjne i technologie wytwarzania do projektowanej konstrukcji. Potrafi krytycznie analizować istniejące rozwiązania i nie obawia się poszukiwać rozwiązań innowacyjnych.	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>- dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne,</li> <li>- dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.(P6S_UW)</li> </ul>

K_U03	Ma przygotowanie praktyczne niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, Opanował podstawowe techniki pomiaru charakterystyk i parametrów elementów i podzespołów mechatronicznych. Umie dokonywać pomiarów warsztatowych aparaturą diagnostyczną. Potrafi pomiarowo oceniać stan techniczny typowych elementów mechatronicznych i wyciągać właściwe wnioski.	Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie, wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską. (P6S_UW)
K_U04	Dysponuje niezbędną wiedzą pozatechniczną. Przy projektowaniu i diagnozowaniu systemów/urządzeń mechatronicznych uwzględnia aspekty takie jak: bezpieczeństwo pracy, ochrona środowiska, opłacalność ekonomiczna, organizacja pracy, uwarunkowania socjologiczne i ograniczenia prawne.	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:  - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.(P6S_UW)
K_U05	Umie pracować w zespole. Potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym w kwestiach projektowych, konstrukcyjnych i eksploatacyjnych. Potrafi integrować, interpretować i przekazywać uzyskane informacje. Jest w stanie wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Umie przygotować celne prezentacje.	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych. (P6S_UO)  Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, brać udział w debacie. (P6S_UK)
K_U06	Potrafi pozyskiwać specjalistyczne informacje z całego spektrum źródeł bibliotecznych i komputerowych. Ma potrzebne do tego umiejętności językowe w angielskim lub niemieckim (poziom B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego). Opanował umiejętność samokształcenia w zakresie kwalifikacji zawodowych i rozwoju własnej osobowości.	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. (P6S_UK)  Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie. (P6S_UU)
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Rozumie istotę społecznej misji inżyniera i ją realizuje. Łączy profesjonalizm z wysokimi standardami etycznymi. Uwzględnia interesy środowiska naturalnego i otoczenia społecznego.	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. (P6S_KO)
K_02	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy. Uwzględnia bieżące uwarunkowania ekonomiczne i długookresowe potrzeby firmy. Docenia znaczenie współpracy i lojalności. Wykazuje wrażliwość na potrzeby pracowników. Śledzi zmieniające się uwarunkowania prawne i ekonomiczne	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. (P6S_KO)  Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. (P6S_KK)
K_03	Rozumie specyfikę działania małych firm innowacyjnych. Śledzi postęp techniczny i poszukuje możliwych do zagospodarowania	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. (P6S_KK)



	nisz rynkowych. Ma odwagę kontestowania istniejących rozwiązań. Promuje kulturę eksperymentu.	
K_04	Jest otwarty na rzeczową dyskusję. Ma wyraziste, ale nie dogmatyczne poglądy. Jest aktywnym i lojalnym elementem zespołów, do których należy. Uczy się od innych i stara się uczyć innych. Stara się budować przyjazne relacje.	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych. (P6S_KR)

## VII Charakterystyka programu studiów

### Zawartość:

- *dane podstawowe - liczba godzin, liczba semestrów, liczba punktów ECTS;*
- *koncepcja kierunku studiów;*
- *opis poszczególnych modułów kształcenia z uwzględnieniem nazw przedmiotów, zajęć do wyboru, zajęć z języków obcych, liczby godzin, liczby punktów ECTS, treści programowych,*
- *wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaka student musi uzyskać w ramach tych praktyk.*

### 1. Dane podstawowe:

- Łączna liczba godzin zajęć: 2133 - z praktyką zawodową, 1173- bez praktyki zawodowej;
- Liczba semestrów: 7 semestrów;
- Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 181 ECTS;

### 2. Koncepcja kierunku studiów:

Kierunek studiów *Mechatronika* należy do dziedziny nauk inżynieryjno - technicznych oraz kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich. Kluczowa dla tej dziedziny jest znajomość podstawowych procesów technologicznych oraz wszystkich tych zjawisk, które zachodzą w cyklu życia urządzeń, systemów i całych obiektów technicznych. W ramach kształcenia na tym kierunku oczekuje się od absolwenta, także zrozumienia ogólnych zasad tworzenia i działania form indywidualnej przedsiębiorczości. W ramach kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich istotne jest nadanie rysu zawodowego, w tym umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów (pomiarów i symulacji komputerowych), krytycznej analizy funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, a także umiejętności projektowania urządzeń, systemów i procesów technologicznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod, technik i narzędzi.

3. Opis poszczególnych modułów kształcenia z uwzględnieniem nazw przedmiotów, zajęć do wyboru, zajęć z języków obcych, liczby godzin, liczby punktów ECTS, treści programowych zawarty jest w planie studiów oraz kartach przedmiotów, stanowiących załącznik do niniejszego programu.

### 4. Praktyki zawodowe:

- Praktyki dla studentów Uczelni Jana Wyżykowskiego są obowiązkowe i stanowią integralną część planu studiów oraz procesu kształcenia. Stosownie do odbytych lat studiów program przewiduje odpowiednie cele i sposoby ich realizacji. Praktyka ma za

zadanie zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami studiowanego kierunku oraz wyrobienie lub wzmocnienie przestrzegania procedur i wartości powszechnie oczekiwanych przy wykonywaniu powierzonych obowiązków.

- Studenci kierunku *Mechatronika* powinni odbyć praktykę w przedsiębiorstwie produkcyjnym lub produkcyjno-usługowym wykorzystującym systemy robotyki/automatyki/ elektromechaniczne w procesie produkcji.
- Wymiar praktyk zawodowych: 960 godzin dydaktycznych - po 320 godzin dydaktycznych w trakcie IV, V i VI semestru nauki.
- Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych: 33 ECTS - po 11 ECTS za każde 320 godzin dydaktycznych realizowanych w IV, V i VI semestrze.

#### VIII Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	73
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne/ warsztatowe/ praktyki zawodowe:	54
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	14
W przypadku programu studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dziedziny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z tych dziedzin w łącznej liczbie punktów ECTS	53% / 47 %

#### Załączniki:

1. Plan studiów
2. Karty przedmiotów.