

WNIOSEK W SPRAWIE UTWORZENIA KIERUNKU STUDIÓW

I. Ogólna charakterystyka studiów.

1. **Nazwa kierunku studiów:** Mechatronika ([Mechatronics - Mechatronic Constructions](#)¹)
2. **Poziom studiów:** studia II stopnia
3. **Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:** siódmy
4. **Forma studiów:** studia stacjonarne / studia niestacjonarne²
5. **Profil studiów:** ogólnoakademicki
6. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** magister inżynier
7. **Dziedzina nauki/sztuki:** dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
8. **Dyscyplina naukowa/artystyczna:** inżynieria mechaniczna
9. **Klasyfikacja ISCED:** 0788: Engineering, manufacturing and construction, interdisciplinary programmes
10. **Liczba semestrów:** 3 / 4
11. **Liczba punktów ECTS:** 90 łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: ponad 50% / *mniej niż 50%*
12. **Liczba godzin zajęć w programie studiów:** 915 (w.+ćw.+lab.+proj.) / 562
13. **Efekty uczenia się:**

Kierunkowe efekty uczenia się studenta w kategorii Wiedza:

- rozszerzona i pogłębiona wiedza z zakresu matematyki
- poszerzona wiedza z wytrzymałości materiałów i niezawodności konstrukcji mechanicznych
- wiedza na temat podstaw optymalnego projektowania konstrukcji,
- poszerzona wiedza z dynamiki urządzeń mechatronicznych, modelowania właściwości dynamicznych obiektów
- zna zasadę Hamiltona oraz równania Lagrange'a
- wie jak sterować układy impulsowe i nieliniowe
- ma wiedzę z mechaniki technicznej w zakresie teorii zderzeń, mechaniki analitycznej
- ma poszerzoną wiedzę z zakresu elektroniki, optoelektroniki i systemów wbudowanych
- poszerzona wiedza o systemach operacyjnych RT i w zakresie programowania sterowników
- pogłębiona wiedza z automatyzacji w zakresie łączenia sterowników w sieć przemysłową oraz wizualizacji pracy systemów zautomatyzowanych

¹ w kolorze niebieskim wpisano informacje dotyczące kierunku Mechatroniki prowadzonego w j. angielskim – dane różniące się od studiów stacjonarnych prowadzonych w j. polskim

² kursywą wpisano informacje dotyczące studiów niestacjonarnych - różniące się od studiów stacjonarnych

- znajomość ogólnych zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
- podstawowa wiedza dotycząca zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej
- wiedza niezbędna do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej
- podstawowa wiedza o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
- znajomość i rozumie podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.

Kierunkowe efekty uczenia się studenta w kategorii Umiejętności:

- potrafi pozyskiwać informacje z internetu, literatury, baz danych oraz innych źródeł (głównie w języku angielskim) w zakresie mechatroniki
- potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
- umie zastosować matematykę do modelowania i projektowania urządzeń mechatronicznych
- umie przygotowywać opracowania naukowe i raporty z badań i dokumentację techniczną zaprojektowanego urządzenia mechatronicznego
- umie zastosować metody sztucznej inteligencji oraz materiały zaliczane do kategorii inteligentnych w urządzeniach
- potrafi połączyć sterowniki PLC w sieć przemysłową i napisać oprogramowanie
- potrafi zaprojektować złożone urządzenia i systemy mechatroniczne, stosując przy tym modelowanie i symulacje
- potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym związanym z mechatroniką i w innych środowiskach, także w języku angielskim.
- Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i angielskim prezentację na temat projektu i badań oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą mechatroniki
- ma umiejętności językowe w zakresie mechatroniki, dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
- umie zarządzać projektami i kierować małymi zespołami ludzi oraz potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej rozważanego projektu.
- potrafi określić kierunki dalszego uczenia się oraz zrealizować proces samokształcenia.

Kierunkowe efekty uczenia się studenta w kategorii Kompetencje społeczne:

- rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie; umiejętność inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób,
- świadomość ważności i rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej,
- umiejętność współdziałania i pracy w grupie oraz przyjęcia w niej różnych ról,
- umiejętność odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania,
- prawidłowa identyfikacja i rozstrzygnięcie dylematów związanych z wykonywaniem zawodu,
- umiejętność myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy,
- świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.

Szczegółowy opis kierunkowych efektów uczenia się zawarto w załączniku:

- nr 4 do uchwały Nr 7/III/3/2019 z dnia 1 marca 2019 r.

14. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się:

Efekty uczenia się dla kierunku mechatronika zostały opracowane przez Dziekańską Komisję ds. kształcenia.

- Za potwierdzanie wszystkich efektów uczenia się są odpowiedzialni nauczyciele akademicy prowadzący przedmioty wchodzące w skład programu kształcenia.
- Na pierwszych zajęciach nauczyciel akademicki podaje do informacji studentów warunki zaliczenia przedmiotu, kryteria oceny oraz sposób obliczania oceny końcowej. Dodatkowo, informacje o sposobie oceny efektów uczenia się są zamieszczone w sylabusie danego przedmiotu, które są dostępne na stronach internetowych uczelni i wydziału.
- Nauczyciele akademicy prowadzą i oceniają egzaminy, kolokwia i prace projektowe oraz prezentacje seminaryjne. Na tej podstawie prowadzący zajęcia ma możliwość oceny efektów uczenia się zwracając uwagę na wszystkie trzy obszary: wiedzy, umiejętności (w tym umiejętności prowadzenia badań, uzyskiwane na wybranych zajęciach laboratoryjnych) i kompetencji społecznych.
- W kartach ECTS przedmiotów kierownicy modułów określili sposoby sprawdzania efektów uczenia się (ocena formująca i podsumowująca). Umiejętności sprawdzane są przede wszystkim w ramach zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych i projektowych, kompetencje - przy pracy w grupach (projekty, ćwiczenia), w ramach praktyk i realizacji pracy dyplomowej.
- Wyniki wszystkich form testów kontrolnych na wniosek zainteresowanego są dyskutowane podczas konsultacji. Studenci mają prawo wglądu do swoich prac i uzyskania wyjaśnień, co reguluje regulamin studiów. System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się jest przejrzysty, zapewnia rzetelność, wiarygodność i porównywalność wyników sprawdzania i oceniania.

15. Praktyki zawodowe:

Studentów nie obowiązuje praktyka, ale Dziekan umożliwia jej realizację po 1 semestrze studiów, pod kierunkiem opiekuna naukowego w jednostkach przemysłowych, instytucjach badawczo – rozwojowych i badawczych. / *Studentów nie obowiązuje praktyka, ale Dziekan umożliwia jej realizację po 2 semestrze studiów, pod kierunkiem opiekuna naukowego w jednostkach przemysłowych, instytucjach badawczo – rozwojowych i badawczych.*

16. Język obcy: 30h / 20h

Przedstawiony program nauczania języka obcego jest zgodny z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 w którym stwierdzono, że: „Określone w programie studiów efekty uczenia się uwzględniają efekty w zakresie znajomości języka obcego” (§4.1). Rada Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania zatwierdziła program studiów, w którym zwiększono liczbę godzin zajęć z języka obcego do 20 co stanowi 2/3 (66,6%) liczby godzin w stosunku do studiów stacjonarnych. Studenci osiągają efekty uczenia się poprzez zwiększoną pracę własną. Zwiększona praca własna wynika z formy niestacjonarnej. Dodatkowo studenci osiągają efekty uczenia się

w zakresie znajomości j. obcego w ramach przedmiotów: seminarium dyplomowe, przygotowanie pracy dyplomowej.

17. **Zajęcia z wychowania fizycznego:** 15h / 0 h

18. **Przedmioty obieralne:** 50 ECTS (55,5%) / 43 ECTS (47,7%)

19. **Kompetencje inżynierskie:**

Efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich.

Kategoria Wiedza:

- poszerzona wiedza na temat modelowania, projektowania, wykonywania, programowania i badania urządzeń mechatronicznych,
- znajomość ogólnych zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, stosującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów,
- podstawowa wiedza dotycząca zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej,
- podstawowa wiedza o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych,

Kategoria Umiejętności:

- umiejętność zastosowania podstawowych praw mechaniki, elektrotechniki, elektroniki oraz technik komputerowych do budowy modeli teoretycznych i symulacyjnych oraz do projektowania urządzeń mechatronicznych
- umiejętność rozwiązywania prostych problemów w zakresie mechaniki i budowy maszyn, elektroniki, sterowania, automatyzacji oraz integrowania różnych elementów w jednym urządzeniu
- umiejętność integrowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii.
- umiejętność oceny różnych wariantów projektowych i identyfikacji rozwiązań optymalnych uwzględniając wiele różnych kryteriów,
- umiejętność dobierania metod modelowania w projektowaniu, prowadzenia w podstawowym zakresie obliczeń i symulacji, dobierania efektywnych procedur optymalizacyjnych do ich praktycznych, inżynierskich zastosowań,
- umiejętność interpretowania zjawisk przyrodniczych i technicznych w oparciu o wiedzę z mechaniki i budowy maszyn, elektroniki, sterowania, automatyzacji
- umiejętność pisania programów na komputery PC oraz mikrokontrolery, przeznaczone do sterowania
- umiejętność projektowania i dobierania elementów składowych projektowanego urządzenia, opracowywania opinii dotyczących ich wyboru i technologii wykonania wyrobu; umiejętność (po dyskusji z konstruktorami) wskazania, jak dokonać korekty istniejącego rozwiązania oraz podjęcia wiążącej decyzji, oceny właściwości i optymalnego zastosowania elementów, określenia przyczyny uszkodzeń elementów oraz oceny ich kosztów
- umiejętność opisanie i w podstawowym zakresie stosowania systemów oprogramowania inżynierskiego do wspomagania przygotowania technicznego produkcji wyrobów w przedsiębiorstwie,

- opisywania metody modelowania geometrycznego 3D oraz modelowania dynamiki urządzeń, metody wizualizacji modeli oraz procedury stosowania modeli do testowania wyrobu oraz planowania wytwarzania
- umiejętność doboru elementów pomiarowych oraz napędowych urządzeń mechatronicznych
- umiejętność opracowania i analizy danych pomiarowych; umiejętność określania źródła błędów pomiaru współrzędnościowego i ich niwelowanie.

20. Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:

Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych: obieralne 5 ECTS / 5 ECTS

21. Zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową:

Zajęcia związane z prowadzoną na uczelni działalnością naukową w dyscyplinie (dyscyplinach), do których przyporządkowany jest kierunek studiów: ponad 50%

a) przedmioty podstawowe

Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<ul style="list-style-type: none"> • Wytrzymałość konstrukcji mechanicznych (<i>Strength of Mechanical Construction</i>) 4 ECTS • Modelowanie w mechatronice (<i>Modelling in Mechatronics</i>) 2 ECTS • Dynamika urządzeń mechatronicznych (<i>Dynamics of Mechatronic Devices</i>) 2 ECTS • Mechanika techniczna II (<i>Technical Mechanics II</i>) 3 ECTS • Zaawansowane techniki wytwarzania w mechatronice (<i>Advanced Manufacturing Methods</i>) 3 ECTS • Obliczeniowa analiza układów mechanicznych (<i>Computational analysis of mechanical systems</i>) 3 ECTS • Elastyczne systemy produkcyjne (<i>Flexible Manufacturing Systems</i>) 2 ECTS • Sieci i wizualizacja w automatyzacji (<i>Networks and Visualization in Automation</i>) 2 ECTS • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Wytrzymałość konstrukcji mechanicznych</i> 4 ECTS • <i>Modelowanie w mechatronice</i> 2 ECTS • <i>Dynamika urządzeń mechatronicznych</i> 2 ECTS • <i>Mechanika techniczna II</i> 4 ECTS • <i>Zaawansowane techniki wytwarzania w mechatronice</i> 4 ECTS • <i>Obliczeniowa analiza układów mechanicznych</i> 3 ECTS • <i>Elastyczne systemy produkcyjne</i> 3 ECTS • <i>Sieci i wizualizacja w automatyzacji</i> 3 ECTS

b) pozostałe przedmioty obieralne

Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<ul style="list-style-type: none"> • Przedmioty obieralne 18 ECTS • Seminarium dyplomowe 11 ECTS • Praca przejściowa II 5 ECTS • Przygotowanie pracy dyplomowej 9 ECTS 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Przedmioty obieralne</i> 15 ECTS • <i>Seminarium dyplomowe</i> 7 ECTS • <i>Praca przejściowa II</i> 4 ECTS • <i>Przygotowanie pracy dyplomowej</i> 9 ECTS

Łącznie 64 ECTS (71,1%)

Łącznie 60 ECTS (66,6%)

22. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne: nie dotyczy

23. Uwzględnienie standardów kształcenia: nie dotyczy

II. Uzasadnienie utworzenia studiów: nie dotyczy

III. Koncepcja kształcenia oraz zgodność efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy.

Zgodnie ze Strategią Uczelni „Celem Politechniki Poznańskiej jest kształcenie głównie w dziedzinie nauk technicznych lub pokrewnych na poziomie pozwalającym budować w Polsce konkurencyjną gospodarkę i społeczeństwo oparte na wiedzy. W dzisiejszym świecie gospodarka nie ma bowiem szansy być konkurencyjna, jeśli są w niej zatrudnieni wyłącznie fachowcy potrafiący odtwarzać cudze pomysły i obsługiwać zakupione technologie. Dzisiaj potrzebni są także inżynierowie potrafiący rozwijać własne, oryginalne produkty i technologie. Tylko w ten sposób polska gospodarka może konkurować z krajami uznawanymi za wysoko rozwinięte.” Kształcenie na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn jest zgodne z misją i ze strategią Uczelni i stanowi realizację tego właśnie celu, we współpracy z przedsiębiorstwami z regionu.

IV. Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewniania jakości kształcenia.

Jednostka, wdrożyła wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia umożliwiający systematyczne monitorowanie, ocenę i doskonalenie realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów, w tym w szczególności ocenę stopnia realizacji zakładanych efektów uczenia się i okresowy przegląd programów studiów mający na celu ich doskonalenie, przy uwzględnieniu:

- Projektowania efektów uczenia się i ich zmian oraz udziału w tym procesie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Co najmniej raz w roku na Wydziale dokonywany jest przegląd efektów uczenia się na poszczególnych kierunkach,

- Monitorowania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się na wszystkich rodzajach zajęć i na każdym etapie kształcenia, w tym w procesie dyplomowania.

Ustanowione są jednolite zasady dotyczące oceniania studentów w ramach zaliczeń oraz egzaminów (reguluje je Regulamin Studiów). Dodatkowo, ustalane są przez Prodziekana (na dany rok akademicki) szczegółowe zasady dotyczące zaliczeń i egzaminów.

Monitorowanie stopnia osiągania zakładanych efektów uczenia się (EK) na Wydziale opisuje procedura systemowa *WSZJK PR-3_Ocenianie studentów*. Zasady dotyczące oceniania studentów w ramach procesu dyplomowania oraz podczas przeprowadzania egzaminów dyplomowych określa procedura systemowa *WSZJK PR-4_Dyplomowanie*.

- Weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się na każdym etapie kształcenia i wszystkich rodzajach zajęć, w tym zapobiegania plagiatom i ich wykrywania.

Weryfikację i ocenę osiągniętych przez studentów efektów uczenia się (EK) na Wydziale opisuje procedura systemowa *WSZJK PR-5 Ocena efektów kształcenia*. Weryfikacja obejmuje uzyskane przedmiotowe EK w ramach poszczególnych modułów (i/lub ich form), weryfikację osiągnięcia zakładanych EK przypisanych do praktyk studenckich, weryfikację osiągnięcia zakładanych kierunkowych EK dla całego programu studiów, określonych dla procesu dyplomowania (pracy

dypłomowej i egzaminu dypłomowego). Procedura PR-5 obejmuje także zbieranie opinii pracodawców w aspekcie zgodności EK z oczekiwaniami rynku pracy.

W przypadku pracy dypłomowej, ocena przeprowadzana jest przez promotora i recenzenta. Wprowadzono obowiązek sprawdzania prac dypłomowych za pomocą Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA).

- Wykorzystania wyników monitoringu losów zawodowych absolwentów do oceny przydatności na rynku pracy osiągniętych przez nich efektów uczenia się.

Monitoring losów zawodowych absolwentów celem oceny przydatności na rynku pracy osiąganych przez nich efektów uczenia się (EK) prowadzony jest na wielu płaszczyznach. Postępowanie w ramach tego obszaru WSZJK opisuje procedura systemowa *PR-7 Monitorowanie* kariery absolwentów. Monitoring prowadzony jest – z poziomu Uczelni – poprzez uczelniane Centrum Praktyk i Karier (CPK) (CPK prowadzi ankiety elektroniczne).

Wydział pozyskuje dane o karierach absolwentów także w drodze kontaktów bezpośrednich (najczęściej poprzez wypracowane relacje na linii promotor-dypłomant).

Na podstawie uzyskanych wyników ankiet i informacji zwrotnych z rynku (od absolwentów), formułowane są działania doskonalące i/lub bezpośrednie wnioski kierowane do dziekana.

- Kadry prowadzącej i wspierającej proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów, oraz prowadzonej polityki kadrowej.

Politykę kadrową w ramach procesu kształcenia opisuje procedura systemowa WSZJK *PR-6 Zapewnienie* jakości kadry akademickiej.

- Wykorzystania wniosków z oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów w ocenie jakości kadry naukowo-dydaktycznej.

Badania ankietowe prowadzone są po zakończeniu semestru (na początku następnego semestru).

- Zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej oraz środków wsparcia dla studentów.

Wydział dysponuje obszerną infrastrukturą dydaktyczną (budynki, wyposażenie), laboratoriami, sprzętem i oprogramowaniem wspomagającym prace dydaktyczne na wszystkich kierunkach realizowanych na WBMiZ PP. Na terenie PP jest dostęp do sieci Wi-Fi. Infrastruktura dydaktyczna WBMiZ PP jest w pełni dostosowana do specyfiki oferowanych studiów, co daje możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Infrastruktura jest co roku modernizowana i uzupełniana o kolejne elementy. Sale wykładowe są wyposażone w nowoczesną aparaturę audiowizualną oraz są przystosowane do stosowania zaawansowanych rozwiązań z zakresu nowoczesnych systemów informatycznych. Wydział rozwija także zasoby biblioteki (czytelnię wydziałową). Ponadto, Wydział wspiera także studentów finansowo w ramach procesu dydaktycznego. Wydział organizuje konkursy (np. konkurs na najlepszą pracę dypłomową, konkurs z wiedzy o zarządzaniu jakością i inne), przydziela stypendia, finansuje udział wyróżniających się studentów w konferencjach, współfinansuje udział kół naukowych w zawodach branżowych. Dofinansowuje zagraniczne praktyki studenckie np. IAESTE / AISEC.

- Sposobu gromadzenia, analizowania i dokumentowania działań dotyczących zapewniania jakości kształcenia.

Od roku akademickiego 2015/2016 analizowanie działań dotyczących jakości realizowane jest poprzez przegląd systemu (zgodnie z procedurą systemową *PR-1 Przegląd Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia*) oraz audyty wewnętrzne (zgodnie z procedurą systemową *PR-9 Audyty wewnętrzne*). Przegląd systemu odbył się 30 września i objął wszystkie aspekty systemu, tj. ludzi i zasoby, ankietyzację i hospitacje, dydaktykę i kształcenie - w tym studia podyplomowe doktoranckie - absolwenci, interesariusze zewnętrzni, mobilność i inne).

Podsumowanie dotyczące funkcjonowania WSZJK jest przedmiotem dyskusji podczas Rady Wydziału (na koniec bieżącego roku akademickiego lub zaraz po rozpoczęciu roku następnego).

- Dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach.

Informacje o programie (w tym karty przedmiotów/modułów) i procesie kształcenia dotyczące kierunku mechanika i budowa maszyn oraz pozostałych kierunków realizowanych na Wydziale zamieszczone są na stronie www Wydziału (zakładka Studia - Rodzaje studiów - Kierunki kształcenia, zakładka Studia - Rodzaje studiów - Kierunki kształcenia - Profile/Specjalności oraz zakładka Studia - Programy studiów). Na stronie www Wydziału znajdują się także informacje dotyczące aktualnego semestru, takie jak harmonogram (plan) zajęć, konsultacje pracowników dydaktycznych oraz aktualności dydaktyczne z życia Wydziału. Do informacji o osiągniętych efektach uczenia się każdy student ma dostęp indywidualny, poprzez uczelniany system eStudent (oceny w systemie eProto i informacja za pomocą ePoczta). Na stronie www Wydziału zamieszczane są wybrane wyniki dotyczące oceny elementów procesu kształcenia na wybranym kierunku studiów (np. wyniki ankiety studenckiej).

Jednostka dokonuje systematycznej oceny skuteczności wewnętrznego systemu zapewniania jakości i jego wpływu na podnoszenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów, a także wykorzystuje jej wyniki do doskonalenia systemu

W ramach oceny kierunku studiów na Wydziale zbierane są informacje/dane: wyniki ankiety studenckiej (ocena zajęć dydaktycznych), wyniki hospitacji zajęć dydaktycznych, prowadzony jest okresowy przegląd kart przedmiotu dla danego kierunku, sprawozdania z przebiegu praktyk studenckich, protokoły posiedzeń dziekańskich/wydziałowych zespołów/komisji i inne.

Wydział ciągle doskonali procesy i procedury związane z jakością kształcenia, wprowadzając przy tym zmiany w zapisach dokumentacji systemowej i uzupełniając ją, wprowadzając korekty i uzupełnienia.

V. Opis prowadzonej działalności naukowej w dyscyplinie lub dyscyplinach.

Dotyczy dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w przypadku wniosku o pozwolenie na utworzenie studiów o profilu ogólnoakademickim: nie dotyczy

VI. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia.

Ukończone studia pierwszego stopnia, tytuł zawodowy inżyniera. W szczególności powinien posiadać następującą wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne określone efektami uczenia się na poziomie I stopnia studiów:

- umiejętność formułowania i rozwiązywania zadań projektowych dotyczących urządzeń mechatronicznych w oparciu o wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki, materiałoznawstwa, wytrzymałości materiałów, budowy maszyn, elektrotechniki, elektroniki, napędów, elementów pomiarowych, automatyki i robotyki i innych
- umiejętność wykorzystania do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych
- wykazać się wiedzą z technologii informacyjnych i informatyki w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania
- potrafi dobierać i stosować: technologie wytwarzania, maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych w oparciu o szczegółową wiedzę z zakresu technik wytwarzania, maszyn i urządzeń technologicznych, elektrotechniki i elektroniki, automatyki i robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych
- potrafi dobierać materiały inżynierskie, elementy elektroniczne, pomiarowe, napędowe i sterujące do zastosowań w mechatronice
- potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, elektroniczną i metodami szacowania błędów pomiaru w oparciu o wiedzę z zakresu metrologii i systemów pomiarowych;
- ma wiedzę w zakresie zarządzania, prowadzenia działalności gospodarczej, zna podstawy organizacji produkcji i zarządzania jakością oraz ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem;
- posiada umiejętności interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentu oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadania o charakterze projektowym;
- potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku obcym) w zakresie mechatroniki oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych.

VII. Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu organizacji i realizacji procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się, w tym:

1. Wykaz nauczycieli akademickich:
2. Planowany przydział i wymiar zajęć dla nauczycieli akademickich:

VIII. Wykaz załączników niezbędnych przy tworzeniu kierunku studiów:

1. **Przewidywany harmonogram realizacji programu studiów** w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia.

załączniki - programy studiów

- załącznik nr 4 do uchwały Nr 3/III/3/2019 z dnia 1 marca 2019 r.
- [załącznik nr 4a do uchwały Nr 3/III/3/2019 z dnia 1 marca 2019 r.](#)
- *załącznik nr 2 do uchwały Nr 5/III/3/2019 z dnia 1 marca 2019 r.*

IX. Dodatkowe załączniki niezbędne przy tworzeniu kierunku studiów w przypadku występowania o pozwolenie do MNiSW: nie dotyczy