

CZĘŚĆ A: PROGRAM STUDIÓW

1.	Nazwa kierunku	mechatronika [Mechatronics]
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0714 (Elektronika i automatyka)
8.	Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	Strategia rozwoju Uniwersytetu Śląskiego wskazuje m.in. na tworzenie nowych programów zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy. Wychodząc naprzeciw tym zmianom, w roku akademickim 2014/2015 na Wydziale Informatyki i Nauki o Materiałach Uniwersytetu Śląskiego został uruchomiony nowy kierunek studiów drugiego stopnia - Mechatronika. Realizując założenia zawarte w efektach kształcenia przygotowanych dla Mechatroniki, kierunek ten wpisuje się w strategię rozwoju naszej Uczelni. W odpowiedzi na potrzeby przemysłu i nauki, studenci w ramach tego kierunku realizują swoje prace magisterskie przy współpracy z firmami i przedsiębiorstwami przemysłowymi działającymi w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych.
9.	Liczba semestrów	3
10.	Tytuł zawodowy	magister inżynier
11.	Specjalności	projektowanie mechatroniczne [Design of mechatronic systems] układy mikromechatroniczne [Micromechatronic systems]
12.	Semestr od którego rozpoczyna się realizacja specjalności	1
13.	Procentowy udział dyscyplin naukowych lub artystycznych w kształceniu (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	<ul style="list-style-type: none"> [dyscyplina wiodąca] inżynieria materiałowa (dziedzina nauk inżyniersko-technicznych): 60% informatyka techniczna i telekomunikacja (dziedzina nauk inżyniersko-technicznych): 40%
14.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych lub artystycznych do których odnoszą się efekty uczenia się w łącznej liczbie punktów ECTS (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	projektowanie mechatroniczne: <ul style="list-style-type: none"> [dyscyplina wiodąca] inżynieria materiałowa (dziedzina nauk inżyniersko-technicznych): 60% informatyka techniczna i telekomunikacja (dziedzina nauk inżyniersko-technicznych): 40% układy mikromechatroniczne: <ul style="list-style-type: none"> [dyscyplina wiodąca] inżynieria materiałowa (dziedzina nauk inżyniersko-technicznych): 60% informatyka techniczna i telekomunikacja (dziedzina nauk inżyniersko-technicznych): 40%
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	projektowanie mechatroniczne: 90, układy mikromechatroniczne: 90
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	projektowanie mechatroniczne: 53%, układy mikromechatroniczne: 53%

17. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (lub innych osób prowadzących zajęcia) i studentów	projektowanie mechatroniczne: 90, układy mikromechatroniczne: 90
18. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dyscyplin w ramach dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	projektowanie mechatroniczne: 6, układy mikromechatroniczne: 6
19. Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<p><u>projektowanie mechatroniczne</u></p> <p>Warunki wymagane do ukończenia studiów na kierunku mechatronika to:</p> <ol style="list-style-type: none"> Osiągnięcie wymaganych efektów kształcenia, w tym uzyskanie zaliczeń i zdanie egzaminów ze wszystkich modułów oraz wymaganej liczby punktów ECTS przewidzianych w planie studiów i programie kształcenia w całym toku kształcenia. Pozytywna obrona pracy dyplomowej przed komisją egzaminacyjną. Ukończenie studiów na kierunku mechatronika jest poświadczane dyplomem ukończenia studiów. <p><u>układy mikromechatroniczne</u></p> <p>Warunki wymagane do ukończenia studiów na kierunku mechatronika to:</p> <ol style="list-style-type: none"> Osiągnięcie wymaganych efektów kształcenia, w tym uzyskanie zaliczeń i zdanie egzaminów ze wszystkich modułów oraz wymaganej liczby punktów ECTS przewidzianych w planie studiów i programie kształcenia w całym toku kształcenia. Pozytywna obrona pracy dyplomowej przed komisją egzaminacyjną. Ukończenie studiów na kierunku mechatronika jest poświadczane dyplomem ukończenia studiów.
20. Organizacja procesu uzyskania dyplomu	<p>Procedura dyplomowania została określona na poziomie Uniwersytetu w Regulaminie Studiów oraz w zarządzeniu nr 16 Rektora UŚ w Katowicach z dnia 28 stycznia 2015 r. w sprawie procedury składania i archiwizowania pisemnych prac dyplomowych. Student dokonuje wyboru tematu pracy magisterskiej i promotora z listy prac dyplomowych zgłoszonych przez nauczycieli akademickich w danym roku akademickim. Student, po ustaleniu z promotorem tematu pracy dyplomowej, składa w dziekanacie zatwierdzony przez promotora formularz zgłoszenia tematu pracy dyplomowej. Formularz powinien zostać złożony nie później niż do końca przedostatniego semestru studiów, każda modyfikacja tematu pracy dyplomowej wymaga ponownego złożenia formularza (tzw. zgłoszenia aktualizacyjnego).</p> <p>Warunki przystąpienia do egzaminu dyplomowego, skład i tryb powołania komisji egzaminacyjnej, zasady ustalania oceny z egzaminu oraz ostatecznego wyniku studiów dyplomanta zostały określone w Regulaminie Studiów w Uniwersytecie Śląskim. Egzamin dyplomowy ma formę ustną i składa się z dwóch części: - część I: zaprezentowanie przedmiotu pracy dyplomowej przez dyplomanta np. w formie prezentacji multimedialnej oraz odpowiedzi na pytania komisji egzaminacyjnej dotyczące przedstawionego tematu; - część II: odpowiedzi na pytania członków komisji z zakresu studiowanego kierunku, obejmującego moduły przedmiotów określonych planem studiów. Po zakończeniu egzaminu dyplomowego przewodniczący otwiera część niejawną, w której członkowie komisji oceniają jego wynik. Komisja egzaminacyjna ustala ostateczny wynik studiów według zasad przyjętych w Regulaminie Studiów w Uniwersytecie Śląskim. Przewodniczący ogłasza ocenę egzaminu dyplomowego i ostateczny wynik studiów bezpośrednio po zakończeniu egzaminu.</p>
21. Wymiar, zasady i forma odbywania	<u>projektowanie mechatroniczne</u>

	praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki	Nie dotyczy. <u>układy mikromechatroniczne</u> Nie dotyczy.
22.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki	projektowanie mechatroniczne: 0, układy mikromechatroniczne: 0
23.	Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> na kierunku o profilu ogólnoakademickim w ramach modułów zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinach naukowych lub artystycznych związanych z tym kierunkiem studiów; na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć kształtujących umiejętności praktyczne 	projektowanie mechatroniczne: 75, układy mikromechatroniczne: 75
24.	Ogólna charakterystyka kierunku	Studia II stopnia na kierunku Mechatronika obejmują swoim programem interdyscyplinarne treści kierunkowe m.in.: materiały i technologie materiałowe, komputerowe projektowanie i analizę numeryczną części maszyn, układy elektroniczne, rozproszone systemy pomiarowe i Internet Rzeczy w automatyce, programowanie obrabiarek CNC, budowę i programowanie robotów, metody numeryczne i modelowanie systemów mechatronicznych, zarządzanie produkcją, usługami i personelem. Absolwent jest przygotowany do uczestniczenia w interdyscyplinarnych zespołach rozwiązujących problemy z konstrukcją, wytwarzaniem, sprzedażą, eksploatacją, serwisowaniem i diagnozowaniem układów mechatronicznych oraz maszyn i urządzeń, w których one występują. Absolwent kierunku mechatronika może znaleźć zatrudnienie: w zakładach o zautomatyzowanym i zrobotyzowanym cyklu produkcyjnym - jako konstruktor, projektant, inżynier; w zakładach prowadzących usługi w zakresie projektowania, serwisu i diagnostyki - jako kierownik działu obsługi i napraw, serwisant; jako operator i programista CNC; w przemyśle elektromaszynowym - wytwarzającym układy mechatroniczne, motoryzacyjnym, sprzętu gospodarstwa domowego, lotniczym, obrabiarkowym oraz innych placówkach eksploatujących i serwisujących układy mechatroniczne oraz maszyny i urządzenia, w których są one zastosowane. Absolwent może podjąć pracę w instytucjach naukowo-badawczych oraz ośrodkach szkoleniowych i badawczo-rozwojowych. Ma również możliwość studiowania na studiach III stopnia.
25.	Ogólna charakterystyka specjalności	<u>projektowanie mechatroniczne</u>

Absolwenci kierunku Mechatronika o specjalności technologie mechatroniczne, czyli specjalności stanowiącej połączenie inżynierii mechanicznej, inżynierii powierzchni, elementów układów maszyn i urządzeń, elektrycznej, komputerowej, automatyki i robotyki, posiadają twórczą zdolność projektowania i opracowywania procesów technologicznych produkcji części urządzeń i układów mechatronicznych, a także umiejętności diagnozowania, wymiany i regulacji konkretnego elementu mechanicznego lub elektrycznego. Absolwenci specjalności mają szanse znalezienia zatrudnienia między innymi w instytucjach zajmujących się projektowaniem, wytwarzaniem, diagnostyką, wymianą i regulacją układów mechatronicznych, m.in. w przemyśle elektromaszynowym, maszynowym, samochodowym, sprzętu gospodarstwa domowego.

układy mikromechatroniczne

W zakresie przedmiotów prowadzonych w ramach specjalności, studenci zdobywają wiedzę i umiejętności w zakresie automatyzacji procesów technologicznych projektowania w mikromechatronice, modelowania układów mikromechatronicznych oraz zastosowania mikrokontrolerów i sterowników. Przedmioty i treści kształcenia realizowane w ramach specjalności są zorientowane na współczesne potrzeby rynku pracy ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z otrzymywaniem, projektowaniem i modelowaniem materiałów stosowanych w układach mechatronicznych. Absolwenci kierunku Mechatronika o specjalności układy mikromechatroniczne posiadają twórczą zdolność projektowania i opracowywania procesów technologicznych produkcji części urządzeń i układów mechatronicznych. Potrafią wykorzystać informację techniczną do diagnozowania, wymiany i regulacji elementów mechanicznych, elektrycznych lub zespołów automatyki i robotyki przemysłowej. Znajomość powyższych zagadnień pozwala im na efektywne zarządzanie zespołami ludzkimi w środowiskach przemysłowych - małych i średnich przedsiębiorstwach związanych z projektowaniem, wytwarzaniem, diagnostyką, wymianą i regulacją układów mechatronicznych, między innymi w przemyśle elektromaszynowym, maszynowym, samochodowym i sprzętu gospodarstwa domowego.

CZĘŚĆ B: EFEKTY UCZENIA SIĘ

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Kod efektu uczenia się kierunku	Efekty uczenia się Po ukończeniu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów mechatronika absolwent:	Kody charakterystyk II stopnia PRK do których odnosi się efekt kierunkowy
WIEDZA		
KMCH_W01	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu matematyki pozwalającą na zaawansowany opis, projektowanie i eksploatację obiektów, urządzeń, systemów lub procesów typowych dla mechatroniki.	2018_P7S_WG
KMCH_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie wytwarzania materiałów inżynierskich stosowanych dla potrzeb mechatroniki.	2018_P7S_WG
KMCH_W03	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu architektury systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych, aplikacji sieciowych oraz automatyki i robotyki niezbędną do obsługi narzędzi informatycznych, a także budowy i eksploatacji urządzeń mechatronicznych.	2018_P7S_WG
KMCH_W04	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn, pozwalającą na rozwiązywanie problemów związanych z projektowaniem, konstruowaniem i eksploatacją urządzeń mechatronicznych.	2018_P7S_WG
KMCH_W05	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu programowania i sterowania mikrokontrolerów, sterowników, robotów oraz manipulatorów z uwzględnieniem trendów rozwojowych w nowoczesnym przemyśle.	2018_P7S_WG
KMCH_W06	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia uwarunkowań działalności naukowej, zna podstawy teoretyczne dotyczące zarządzania jakością, zasad BHP, prowadzenia działalności gospodarczej, ochrony własności przemysłowej i praw autorskich.	2018_P7S_WK
UMIĘJĘTNOŚCI		
KMCH_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, przygotować zagadnienia z dziedziny nauk technicznych ze szczególnym uwzględnieniem mechatroniki (także w języku angielskim), planować i przeprowadzać eksperymenty i wyciągać wnioski, zaprojektować, zbudować i uruchomić układy mechatroniczne.	2018_P7S_UW
KMCH_U02	Potrafi prowadzić debatę. Porozumiewa się w języku obcym posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu zaawansowanym. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem skomplikowanych tekstów naukowych oraz pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych (w tym badawczych) oraz wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu danego kierunku w języku obcym.	2018_P7S_UK
KMCH_U03	Potrafi ocenić przydatność i możliwości nowych osiągnięć w zakresie mechatroniki, dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	2018_P7S_UO
KMCH_U04	Potrafi określić stan swojej wiedzy z zakresu mechatroniki oraz ma umiejętność samokształcenia się z wykorzystaniem źródeł i zasobów bibliotecznych, źródeł elektronicznych i baz danych.	2018_P7S_UU
KMCH_U05	Potrafi przygotować i opracować dokumentację techniczną w języku polskim i języku obcym dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz dokonać jej prezentacji.	2018_P7S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
KMCH_K01	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, ważności oraz skutków działania mechatronika, rozumie odpowiedzialność za podejmowane decyzje oraz potrzebę ciągłego dokształcania się.	2018_P7S_KK

KMCH_K02	Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni wyższej w przekazywaniu społeczeństwu wiedzy z zakresu mechatroniki.	2018_P7S_KO
KMCH_K03	Ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	2018_P7S_KR

Kod efektu uczenia się kierunku	Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich Po ukończeniu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów mechatronika absolwent:	Kody charakterystyk II stopnia PRK do których odnosi się efekt kierunkowy
WIEDZA		
KMCH_inż_W01	Posiada wiedzę na temat podstawowych materiałów inżynierskich i technologii ich wytwarzania i zmian ich własności użytkowych.	2018_inż_P7S_WG
KMCH_inż_W02	Ma wiedzę z zakresu automatyki i robotyki z teorią sterowania w zakresie pozwalającym na rozwiązywanie zadań inżynierskich związanych z projektowaniem, wytwarzaniem, budową i eksploatacją urządzeń mechatronicznych.	2018_inż_P7S_WG
KMCH_inż_W03	Ma wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy mechatroniczne różnego typu, zna metody numeryczne i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu.	2018_inż_P7S_WG
KMCH_inż_W04	Zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania elementów i prostych urządzeń mechatronicznych.	2018_inż_P7S_WG
KMCH_inż_W05	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	2018_inż_P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
KMCH_inż_U01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	2018_inż_P7S_UW
KMCH_inż_U02	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów mechatronicznych.	2018_inż_P7S_UW
KMCH_inż_U03	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, i układów mechatronicznych.	2018_inż_P7S_UW
KMCH_inż_U04	Potrafi zaprojektować elementy i układy mechatroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	2018_inż_P7S_UW

CZĘŚĆ C: PLAN STUDIÓW

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2020/2021

Specjalność: projektowanie mechatroniczne

MODUŁY OBLIGATORYJNE										I rok						II rok		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Ekonomika przedsiębiorstw i podstawy prawa gospodarczego	PL	Z	30	15	15	3	15	15	3								
2	Komputerowe projektowanie i analiza numeryczna części maszyn	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3								
3	Materiały i technologie materiałowe	PL	E	45	15	30	3	15	30	3								
4	Programowanie obrabiarek CNC	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3								
5	Układy elektroniczne w mechatronice	PL	E	60	30	30	5	30	30	5								
6	Wybrane zagadnienia matematyki stosowanej	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3								
7	Zarządzanie produkcją, usługami i personelem	PL	Z	30	30		3	30		3								
8	Budowa i programowanie robotów	EN	E	45	15	30	3				15	30	3					
9	Metody numeryczne i modelowanie systemów mechatronicznych	PL	Z	60	30	30	3				30	30	3					
10	Rozproszone systemy pomiarowe i Internet Rzeczy w automatyce	PL	Z	45	15	30	3				15	30	3					
11	Sieciowe systemy operacyjne	PL	E	45	15	30	3				15	30	3					
RAZEM MODUŁY OBLIGATORYJNE:				495	210	285	35	135	165	23	75	120	12	0	0	0		

MODUŁY FAKULTATYWNE										I rok						II rok		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Komputerowa wizualizacja systemów i układów	PL	E	60	15	45	4				15	45	4					
2	Nowoczesne materiały do zastosowań w przetwornikach i czujnikach	EN	E	60	30	30	4				30	30	4					
3	Sterowanie w obiektach mechatronicznych	PL	E	60	30	30	3				30	30	3					
4	Podstawy konstrukcji maszyn 2	PL	Z	60	30	30	5									30	30	5
RAZEM MODUŁY FAKULTATYWNE:				240	105	135	16	0	0	0	75	105	11	30	30	5		

MODUŁY DYPLOMOWE										I rok						II rok		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Seminarium wstępne (tutoring)	PL	Z	10		10	3		10	3								
2	Wykład monograficzny A	PL	Z	20	20		2	20		2								

MODUŁY DYPLOMOWE								I rok						II rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E
				Razem	W	I										
3	Wykład monograficzny B	PL	Z	20	20		2	20		2						
4	Pracownia dyplomowa 1	PL	Z	30		30	4				30	4				
5	Seminarium 1	PL	Z	30		30	3				30	3				
6	Pracownia dyplomowa 2 (przygotowanie pracy magisterskiej)	PL	Z	60		60	20							60	20	
7	Seminarium 2	PL	Z	30		30	3							30	3	
8	Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 2 - do wyboru jeden - 2A lub 2B <i>*[zobacz opis poniżej]</i>	*	*	30	30		2							30	2	
RAZEM MODUŁY DYPLOMOWE:				230	70	160	39	40	10	7	0	60	7	30	90	25
RAZEM SEMESTRY:				965	385	580	90	350	30	435	30	180	30			
OGÓŁEM								965								

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera na kierunku mechatronika w specjalności projektowanie mechatroniczne.

* Grupy modułów

Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 2 - do wyboru jeden - 2A lub 2B

Opis:																
Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 2 - do wyboru jeden z modułów: 2A lub 2B																
Moduły:												Język wykł.	E/Z	W	I	ECTS
Wykład monograficzny 2A												PL	Z	30		2
Wykład monograficzny 2B												PL	Z	30		2

Legenda:

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2020/2021

Specjalność: układy mikromechatroniczne

MODUŁY OBLIGATORYJNE										I rok						II rok		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Ekonomika przedsiębiorstw i podstawy prawa gospodarczego	PL	Z	30	15	15	3	15	15	3								
2	Komputerowe projektowanie i analiza numeryczna części maszyn	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3								
3	Materiały i technologie materiałowe	PL	E	45	15	30	3	15	30	3								
4	Programowanie obrabiarek CNC	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3								
5	Układy elektroniczne w mechatronice	PL	E	60	30	30	5	30	30	5								
6	Wybrane zagadnienia matematyki stosowanej	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3								
7	Zarządzanie produkcją, usługami i personelem	PL	Z	30	30		3	30		3								
8	Budowa i programowanie robotów	EN	E	45	15	30	3				15	30	3					
9	Metody numeryczne i modelowanie systemów mechatronicznych	PL	Z	60	30	30	3				30	30	3					
10	Rozproszone systemy pomiarowe i Internet Rzeczy w automatyce	PL	Z	45	15	30	3				15	30	3					
11	Sieciowe systemy operacyjne	PL	E	45	15	30	3				15	30	3					
RAZEM MODUŁY OBLIGATORYJNE:				495	210	285	35	135	165	23	75	120	12	0	0	0		
MODUŁY FAKULTATYWNE										I rok						II rok		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Automatyzacja procesów technologicznych	PL	E	60	15	45	4				15	45	4					
2	Projektowanie w mikromechatronice	PL	E	60		60	4					60	4					
3	Zastosowania mikrokontrolerów i sterowników	PL	E	60	30	30	3				30	30	3					
4	Modelowanie układów mikromechatronicznych	PL	Z	60		60	5									60	5	
RAZEM MODUŁY FAKULTATYWNE:				240	45	195	16	0	0	0	45	135	11	0	60	5		
MODUŁY DYPLOMOWE										I rok						II rok		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Seminarium wstępne (tutoring)	PL	Z	10		10	3		10	3								
2	Wykład monograficzny A	PL	Z	20	20		2	20		2								
3	Wykład monograficzny B	PL	Z	20	20		2	20		2								
4	Pracownia dyplomowa 1	PL	Z	30		30	4				30	4						

MODUŁY DYPLOMOWE								I rok						II rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E
				Razem	W	I										
5	Seminarium 1	PL	Z	30		30	3					30	3			
6	Pracownia dyplomowa 2 (przygotowanie pracy magisterskiej)	PL	Z	60		60	20							60	20	
7	Seminarium 2	PL	Z	30		30	3							30	3	
8	Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 2 - do wyboru jeden - 2A lub 2B <i>*[zobacz opis poniżej]</i>	*	*	30	30		2							30		2
RAZEM MODUŁY DYPLOMOWE:				230	70	160	39	40	10	7	0	60	7	30	90	25
RAZEM SEMESTRY:				965	325	640	90	350	30	435	30	180	30	90	25	25
OGÓŁEM								965								

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera na kierunku mechatronika w specjalności układy mikromechatroniczne.

* Grupy modułów

Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 2 - do wyboru jeden - 2A lub 2B

Opis:																
Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 2 - do wyboru jeden z modułów: 2A lub 2B																
Moduły:												Język wykł.	E/Z	W	I	ECTS
Wykład monograficzny 2A												PL	Z	30		2
Wykład monograficzny 2B												PL	Z	30		2

Legenda:

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)

CZĘŚĆ D: OPIS MODUŁÓW

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Automatykacja procesów technologicznych

Kod modułu: W4-2MCH-20-16

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-16_1	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu mechatroniki, pozwalającą na zaawansowany opis, projektowanie i eksploatację obiektów, urządzeń, systemów lub procesów typowych dla układów mechatronicznych i elektronicznych.	KMCH_W01	3
2MCH-16_2	Zna elementy i składniki poszczególnych poziomów automatyzacji, narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów mechatronicznych oraz strukturę współczesnych systemów automatyzacji procesów technologicznych. Rozumie relacje pomiędzy instalacją technologiczną, zasilaniem tej instalacji i systemem sterowania.	KMCH_inż_W02 KMCH_K01	2 4
2MCH-16_3	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu automatyki i robotyki oraz programowania i sterowania robotów i manipulatorów z uwzględnieniem trendów rozwojowych w nowoczesnym przemyśle związanych z projektowaniem, wytwarzaniem, budową i eksploatacją urządzeń mechatronicznych.	KMCH_U01	4
2MCH-16_4	Potrafi uzasadnić potrzebę zastosowania określonych rozwiązań systemów automatyzacji oraz zna dostępne na rynku systemy automatyzacji i potrafi wybrać określone rozwiązanie.	KMCH_inż_U04	3

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć jest rozszerzenie wiedzy studentów z zakresu techniki sterowania, automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych. Studenci zapoznani zostaną z rodzajami i strukturami układów sterowania oraz elementami układów regulacji.
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z zakresu automatyki i robotyki oraz języków programowania.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-16_w_1	Egzamin	W ramach modułu zostanie przeprowadzony egzamin pisemny. Egzamin będzie obejmował zagadnienia z tematyki wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin będzie	2MCH-16_1, 2MCH-16_2, 2MCH-16_3, 2MCH-16_4

		przeprowadzony w formie pytań otwartych i/lub zamkniętych.	
2MCH-16_w_2	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Indywidualne zadania do wykonania w ramach zajęć w pracowni komputerowej w oparciu o instrukcje i polecenia prowadzącego. Przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	2MCH-16_1, 2MCH-16_2, 2MCH-16_3, 2MCH-16_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-16_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją).	15	Praca własna z materiałem przedstawionym w trakcie wykładu oraz polecaną literaturą przedmiotu, materiałami dostępnymi w Internecie.	20	2MCH-16_w_1
2MCH-16_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia w laboratorium komputerowym oparte o dostarczone instrukcje i polecenia prowadzącego.	45	Przygotowanie literaturowe do zajęć laboratoryjnych. Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	2MCH-16_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Budowa i programowanie robotów

Kod modułu: W4-2MCH-20-07

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-07_1	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu programowania i sterowania mikrokontrolerów, sterowników, robotów oraz manipulatorów z uwzględnieniem trendów rozwojowych w nowoczesnym przemyśle.	KMCH_W05	5
2MCH-07_2	Porozumiewa się w języku obcym posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu zaawansowanym. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem skomplikowanych tekstów naukowych oraz pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych (w tym badawczych) oraz wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu danego kierunku w języku obcym.	KMCH_U02	3
2MCH-07_3	Ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	KMCH_K03	5
2MCH-07_4	Ma wiedzę z zakresu automatyki i robotyki z teorią sterowania w zakresie pozwalającym na rozwiązywanie zadań inżynierskich związanych z projektowaniem, wytwarzaniem, budową i eksploatacją urządzeń mechatronicznych.	KMCH_inż_W02	5
2MCH-07_5	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, i układów mechatronicznych.	KMCH_inż_U03	4

3. Opis modułu

Opis	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami programowania robotów przemysłowych. Podstawy teoretyczne ilustrowane są przykładami i ćwiczeniami praktycznymi z wykorzystaniem symulatorów robotów przemysłowych (RobotStudio ABB). Celem przedmiotu jest również zapoznanie studentów z podstawami programowania robotów off-line z wykorzystaniem systemu symulacyjnego RobotStudio.
Wymagania wstępne	Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z automatyki i robotyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-07_w_1	Egzamin	Egzamin PISEMNY; losowanie 5 pytań ze zbioru 100.	

			2MCH-07_1, 2MCH-07_2, 2MCH-07_3, 2MCH-07_4
2MCH-07_w_2	Laboratorium	Przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.	2MCH-07_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-07_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	15	Przygotowanie się do egzaminu.	30	2MCH-07_w_1
2MCH-07_fs_2	laboratorium	Na ćwiczeniach laboratoryjnych studenci zapoznają się z przykładowymi rozwiązaniami oraz tworzą własny program sterujący robotem ABB pod kierunkiem prowadzącego.	30	Napisanie własnego programu sterującego robotem ABB i wykonanie sprawozdania dokumentującego tworzenie tego programu.	30	2MCH-07_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: **Ekonomika przedsiębiorstw i podstawy prawa gospodarczego**
Kod modułu: W4-2MCH-20-10

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-10_1	Zna podstawowe pojęcia związane z mikro- i makroekonomią. Używa wiedzy z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej w zależności od formy prawnej i struktury własnościowej. Wykorzystuje wiedzę o podstawach prawa gospodarczego do świadomego i aktywnego uczestnictwa w świecie obrotu gospodarczego.	KMCH_W06	3
2MCH-10_2	Operuje problematyką z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem ze szczególnym uwzględnieniem jego kondycji finansowej. Ma wiedzę dotyczącą prowadzenia rachunkowości w przedsiębiorstwie.	KMCH_U03	3
2MCH-10_3	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	KMCH_inż_W05	3
2MCH-10_4	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	KMCH_inż_U01	3
2MCH-10_5	Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni wyższej w przekazywaniu społeczeństwu wiedzy nabytej podczas studiów.	KMCH_K02	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Ekonomika przedsiębiorstw i podstawy prawa gospodarczego podejmuje tematykę związaną z podstawowymi zagadnieniami prawa gospodarczego, podejmowaniem i prowadzeniem działalności gospodarczej, formami prowadzenia działalności gospodarczej, warunkami zawierania umów oraz podstawami rachunkowości.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-10_w_1	Zaliczenie wykładu	Sprawdzian pisemny obejmujący wiedzę z zakresu treści przekazanych na wykładzie.	

			2MCH-10_1, 2MCH-10_2, 2MCH-10_3, 2MCH-10_4, 2MCH-10_5
2MCH-10_w_2	Projekt	W ramach modułu przez studentów pracujących w grupach zostanie przygotowany i zademonstrowany projekt polegający na zainicjowaniu sytuacji problemowej związanej z funkcjonowaniem przedsiębiorstw, formułowaniu problemu, tworzeniu hipotez, omawianiu sposobów ich weryfikacji, podsumowaniu wyników	2MCH-10_1, 2MCH-10_2, 2MCH-10_3, 2MCH-10_4, 2MCH-10_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-10_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją).	15	Uczestnictwo w wykładach. Przygotowanie się studenta do pisemnego kolokwium zaliczeniowego.	15	2MCH-10_w_1
2MCH-10_fs_2	laboratorium	Podczas ćwiczeń studenci wyszukują informacji, korzystając ze źródeł literaturowych i internetowych, wykorzystując różne metody pracy.	15	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonanie sprawozdań. Opracowanie prezentacji projektu. Doskonalenie umiejętności zdobytych na zajęciach laboratoryjnych.	30	2MCH-10_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Komputerowa wizualizacja systemów i układów

Kod modułu: W4-2MCH-20-12

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-12_1	Zna typy plików multimedialnych, przestrzeń roboczą programu do wizualizacji oraz zasadę tworzenia animacji (oś czasu, animacja poklatkowa i automatyczna). Potrafi personalizować układ interfejsu (praca z panelami, zarządzanie przestrzenią roboczą, skróty klawiaturowe) i eksportować pliki multimedialne.	KMCH_K01 KMCH_W03	2 5
2MCH-12_2	Potrafi posługiwać się narzędziami rysowniczymi (wypełnienia, transformacje, tekst).	KMCH_inż_W02 KMCH_K01 KMCH_W03	1 1 2
2MCH-12_3	Potrafi korzystać z warstw, sceny.	KMCH_K01 KMCH_W03	1 2
2MCH-12_4	Zna podstawy języków programowania.	KMCH_K01 KMCH_U02 KMCH_W03	1 1 2
2MCH-12_5	Potrafi stworzyć zaawansowane elementy sceny.	KMCH_inż_U02 KMCH_K01 KMCH_W03	2 1 2

3. Opis modułu	
Opis	Celem przedmiotu jest poznanie tworzenia wizualizacji oraz animacji systemów i układów. W ramach przedmiotu poznawane będą zasady tworzenia wizualizacji i animacji z wykorzystaniem narzędzi programów multimedialnych. Wiedza teoretyczna przekazana w ramach wykładu powinna być wykorzystana i zastosowana w zajęciach laboratoryjnych oraz w pracy własnej studentów.
Wymagania wstępne	Wymagane jest zaliczenie modułów: Grafika komputerowa.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-12_w_1	Egzamin	Egzamin pisemny obejmujący zagadnienia z wykładu.	2MCH-12_1, 2MCH-12_2, 2MCH-12_3, 2MCH-12_4, 2MCH-12_5
2MCH-12_w_2	Projekt	Praca kontrolna przygotowana na zajęciach laboratoryjnych – przykładowe animacje.	2MCH-12_1, 2MCH-12_2, 2MCH-12_3, 2MCH-12_4, 2MCH-12_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-12_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją).	15	Przygotowanie się do egzaminu.	20	2MCH-12_w_1
2MCH-12_fs_2	laboratorium	Przygotowanie i wykonanie przykładowych animacji.	45	Indywidualne przygotowanie animacji.	45	2MCH-12_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Komputerowe projektowanie i analiza numeryczna części maszyn

Kod modułu: W4-2MCH-20-02

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-02_1	Posiada wiedzę o metodach i technikach stosowanych w programach typu CAD/CAE do tworzenia cyfrowych modeli 3D maszyn i urządzeń mechatronicznych oraz ich analiz i symulacji numerycznych.	KMCH_inż_W03 KMCH_K01 KMCH_W03	1 1 1
2MCH-02_2	Potrafi zaprojektować cyfrowe modele 3D części i zespołów maszyn w programie typu CAD/CAE (ANSYS).	KMCH_inż_U04 KMCH_U05	2 1
2MCH-02_3	Potrafi przeprowadzić analizę numeryczną części i zespołów maszyn w programie typu CAD/CAE (ANSYS).	KMCH_inż_U03 KMCH_U05	2 1

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć w tym module jest przygotowanie studenta do projektowania i analizy numerycznej części maszyn i urządzeń przy użyciu oprogramowania typu CAD/CAE (ANSYS). W ramach modułu student powinien nabrać niezbędną wiedzę oraz umiejętności wykonywania w programie typu CAD/CAE modeli 3D części i zespołów części maszyn mających zastosowanie w mechatronice, a także obliczeń numerycznych części maszyn z wykorzystaniem metody elementów skończonych.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-02_w_1	Zaliczenie wykładu	Sprawdzian pisemny obejmujący wiedzę z zakresu treści przekazanych na wykładzie.	2MCH-02_1
2MCH-02_w_2	Sprawozdanie	Zaliczenie sprawozdań potwierdzających poprawną realizację ćwiczeń laboratoryjnych.	2MCH-02_2, 2MCH-02_3

2MCH-02_w_3	Projekt	Praca kontrolna przygotowana indywidualnie, jako projekt obejmujący wykonanie cyfrowych modeli części i zespołu maszyny oraz wykonania ich analizy numerycznej. Wykonanie obliczeń metodą elementów skończonych. Dobranie odpowiednich materiałów konstrukcyjnych. Modyfikacja i usprawnienie konstrukcji. Wykonanie i przedstawienie prezentacji projektu.	2MCH-02_2, 2MCH-02_3
-------------	---------	---	----------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-02_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład wspomagany prezentacją multimedialną).	15	Przygotowanie się do sprawdzianu wiedzy. Zapoznanie z literaturą, a także treściami podanymi na wykładzie.	15	2MCH-02_w_1
2MCH-02_fs_2	laboratorium	Zajęcia w formie ćwiczeń laboratoryjnych wykonywane na komputerach z odpowiednim oprogramowaniem typu CAD/CAE (ANSYS) w pracowni komputerowej.	30	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonanie sprawozdań. Opracowanie prezentacji projektu. Doskonalenie umiejętności zdobytych na zajęciach laboratoryjnych.	20	2MCH-02_w_2, 2MCH-02_w_3

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Materiały i technologie materiałowe

Kod modułu: W4-2MCH-20-01

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-01_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu technologii materiałów masowych i cienkowarstwowych.	KMCH_W02	3
2MCH-01_2	Posiada umiejętność charakterystyki wybranych właściwości fizycznych materiałów, posiada umiejętność doboru materiału funkcjonalnego do konkretnych zastosowań.	KMCH_U01	3
2MCH-01_3	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności na temat materiałów i technologii materiałowych, ważności oraz skutków działania mechatronika, rozumie odpowiedzialność za podejmowane decyzje oraz potrzebę ciągłego dokształcania się.	KMCH_K01	2
2MCH-01_4	Posiada wiedzę na temat podstawowych materiałów inżynierskich i technologii ich wytwarzania i zmian ich własności użytkowych.	KMCH_inż_W01	2
2MCH-01_5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	KMCH_inż_U01	2

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z technologią i charakterystyką materiałów masowych i cienkowarstwowych o specjalnych właściwościach elektrycznych, mechanicznych i optycznych przeznaczonych do budowy układów/urządzeń wielofunkcyjnych.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu inżynierii wytwarzania i nauki o materiałach.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-01_w_1	Egzamin	Egzamin pisemny.	2MCH-01_1, 2MCH-01_2, 2MCH-01_3, 2MCH-01_4, 2MCH-01_5
2MCH-01_w_2	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości, przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych	

		ćwiczeń.	2MCH-01_1, 2MCH-01_2, 2MCH-01_3, 2MCH-01_4, 2MCH-01_5
--	--	----------	---

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-01_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	15	Przygotowanie się do egzaminu. Udział w konsultacjach.	15	2MCH-01_w_1
2MCH-01_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	2MCH-01_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody numeryczne i modelowanie systemów mechatronicznych

Kod modułu: W4-2MCH-20-08

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-08_1	Ma podstawową wiedzę o reprezentacji świata zewnętrznego za pomocą liczb (dyskretyzacji), zna elementy teorii błędów (źródła błędów, błąd bezwzględny i względny, kres górny błędu bezwzględnego, i względnego, cyfra znacząca, liczba cyfr dokładnych, reguła zaokrąglania, błędy operacji arytmetycznych, błąd obliczania wartości funkcji wielu zmiennych, zasada równego podziału błędu). Zna reprezentację stałopozycyjną i zmiennopozycyjną liczby, błąd bezwzględny i błąd względny, zaokrąglanie i ucinanie liczby, przenoszenie się błędów, ogólny wzór na przenoszenie się błędów, błąd maksymalny. Zna uwarunkowanie zadania.	KMCH_inż_W03 KMCH_W01	4 4
2MCH-08_2	Zna problem interpolacji (wzór Lagrange'a, wzór Newtona, ilorazy różnicowe, błąd interpolacji, wielomiany Czebyszewa, optymalny dobór węzłów interpolacji, algorytm Aitkena, interpolacja odwrotna, interpolacja Hermite'a, węzeł k-krotny, wielomian Hermite'a, funkcje sklepane, interpolacja trygonometryczna, algorytmy Goertzela i Reinscha).	KMCH_inż_W03 KMCH_W01	4 4
2MCH-08_3	Zna problem aproksymacji (wielomian uogólniony, funkcje bazowe, aproksymacja, średniokwadratowa punktowa, wielomiany ortogonalne Grama, aproksymacja jednostajna).	KMCH_inż_W03 KMCH_W01	4 4
2MCH-08_4	Posiada umiejętność rozwiązywania układów równań liniowych w oparciu o: - metody dokładne, - wzory Cramera, metodę eliminacji Gaussa, metodę Jordana, rozkład LU, zastosowanie rozkładu LU do obliczania wyznacznika i macierzy odwrotnej, - metody iteracyjne (nie dokładne). Wykorzystuje program Scilab do rozwiązywania układów równań.	KMCH_inż_U02 KMCH_K01 KMCH_U01	4 2 4
2MCH-08_5	Posiada umiejętność rozwiązywania równań nieliniowych (lokalizacja pierwiastka – twierdzenie Bolzano-Cauchy'ego, metoda bisekcji, metoda siecznych, metoda stycznych, metoda iteracji dla równania typu $x=j(x)$).	KMCH_inż_U02 KMCH_K01 KMCH_U01	4 2 4
2MCH-08_6	Ma wiedzę o całkowaniu numerycznym (kwadratury Newtona-Cotesa, kwadratury Gaussa, kwadratury złożone, zastosowanie metod Monte Carlo do obliczania całek wielokrotnych). Ma wiedzę na temat różniczkowania numerycznego (zna wzory różniczkowania wynikające z wielomianów Lagrange'a i Newtona, pojęcie błędu różniczkowania).	KMCH_inż_W03	4 4

		KMCH_W01	
2MCH-08_7	Ma wiedzę na temat metod numerycznych rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych (problem zagadnień początkowych, metody jednokrokowe Eulera i Rungego-Kutty).	KMCH_inż_W03 KMCH_W01	4 4
2MCH-08_8	Zna modele klasycznej mechaniki, modele drgań, modele procesów fizycznych. Zna modelowanie nieliniowych systemów dynamicznych.	KMCH_inż_W03 KMCH_W01	4 4

3. Opis modułu

Opis	Celem przedmiotu jest doskonalenie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystywania metod numerycznych w praktyce inżynierskiej. Studenci zostaną zapoznani z możliwościami obliczeń inżynierskich i naukowych w typowym środowisku obliczeniowym, jakim jest Scilab oraz poznają zasady projektowania własnych algorytmów i programowania obliczeń numerycznych. Ponadto studenci zapoznają się z podstawami modelowania, czyli narzędziami do formułowania i weryfikacji nowych koncepcji.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień analizy matematycznej, zaliczony podstawowy kurs obsługi komputera.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-08_w_1	Kolokwium zaliczeniowe	Kolokwium zaliczeniowe w postaci arkusza zadań otwartych i testowych.	2MCH-08_1, 2MCH-08_2, 2MCH-08_3, 2MCH-08_4, 2MCH-08_5, 2MCH-08_6, 2MCH-08_7, 2MCH-08_8
2MCH-08_w_2	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Zaliczenie przez prowadzącego wszystkich sprawozdań wykonywanych na podstawie dostarczonych instrukcji i poleceń prowadzącego.	2MCH-08_1, 2MCH-08_2, 2MCH-08_3, 2MCH-08_4, 2MCH-08_5, 2MCH-08_6, 2MCH-08_7, 2MCH-08_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-08_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją multimedialną.	30	Przygotowanie się do zaliczenia pisemnego wykładu.	15	2MCH-08_w_1
2MCH-08_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją i poleceniami prowadzącego.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	20	2MCH-08_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Modelowanie układów mikromechatronicznych

Kod modułu: W4-2MCH-20-19

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-19_1	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie procesów zachodzących w urządzeniach i systemach technicznych oraz ma zaawansowaną wiedzę w zakresie optyki, w tym wiedzę niezbędną do tworzenia wizualizacji stosowanych w nauce i technice.	KMCH_inż_U02 KMCH_W03	2 4
2MCH-19_2	Ma podstawową wiedzę z zakresu materiałów inżynierskich stosowanych w mikromechatronice.	KMCH_inż_W02 KMCH_K01	2 2
2MCH-19_3	Umie wykorzystać programy graficzne do realizacji projektów inżynierskich. Posiada znajomość języka angielskiego w stopniu wystarczającym do zrozumienia poleceń i funkcji stosowanych w programach graficznych.	KMCH_inż_U03 KMCH_U02 KMCH_W03	3 2 2

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z możliwościami programów do tworzenia grafiki 2D, 3D w aspekcie zastosowań do projektowania urządzeń mikromechatronicznych. Uczestnicy zajęć poznają opis zjawisk przemiany energii zachodzących w materiałach funkcjonalnych. Poznają zasady doboru materiałów oraz metodykę ich projektowania.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu technologii informacyjnej, grafiki komputerowej i nauki o materiałach.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-19_w_1	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Wykonanie projektów zaliczeniowych w programach graficznych.	2MCH-19_1, 2MCH-19_2, 2MCH-19_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-19_fs_1	laboratorium	Wykonanie projektów w programach graficznych.	60	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz tworzenie własnych projektów zaliczeniowych.	70	2MCH-19_w_1

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Nowoczesne materiały do zastosowań w przetwornikach i czujnikach

Kod modułu: W4-2MCH-20-13

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-13_1	Ma szczegółową wiedzę w zakresie wytwarzania materiałów inżynierskich stosowanych dla potrzeb mechatroniki.	KMCH_W02	3
2MCH-13_2	Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, przygotować zagadnienia z dziedziny nauk technicznych ze szczególnym uwzględnieniem mechatroniki (także w języku angielskim), planować i przeprowadzać eksperymenty i wyciągać wnioski, zaprojektować, zbudować i uruchomić układy mechatroniczne.	KMCH_U01	3
2MCH-13_3	Porozumiewa się w języku obcym posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu zaawansowanym. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem skomplikowanych tekstów naukowych oraz pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych (w tym badawczych) oraz wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu danego kierunku w języku obcym.	KMCH_U02	3
2MCH-13_4	Potrafi ocenić przydatność i możliwości nowych osiągnięć w zakresie mechatroniki, dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	KMCH_U03	3
2MCH-13_5	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, ważności oraz skutków działania mechatronika, rozumie odpowiedzialność za podejmowane decyzje oraz potrzebę ciągłego dokształcania się.	KMCH_K01	3
2MCH-13_6	Posiada wiedzę na temat podstawowych materiałów inżynierskich i technologii ich wytwarzania i zmian ich własności użytkowych.	KMCH_inż_W01	3
2MCH-13_7	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	KMCH_inż_U01	3

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć jest przedstawienie umiejętności i kompetencji związanych z procesem projektowania i wytwarzania nowoczesnych materiałów wykorzystywanych do budowy nowoczesnych przetworników i czujników. Zagadnienia dotyczą zapoznania się z różnymi rodzajami materiałów inżynierskich, a w szczególności materiałów inteligentnych oraz budowy, właściwości i zastosowania przetworników i czujników, Tematyka obejmuje również poznanie właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich.
-------------	---

Wymagania wstępne	Brak.
--------------------------	-------

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-13_w_1	Egzamin pisemny	Egzamin obejmuje zagadnienia realizowane w trakcie wykładów. Zagadnienia podane są studentom ze znacznym wyprzedzeniem.	2MCH-13_1, 2MCH-13_2, 2MCH-13_3, 2MCH-13_4, 2MCH-13_5, 2MCH-13_6, 2MCH-13_7
2MCH-13_w_2	Sprawozdania z zadań projektowych	Ocena wszystkich zaplanowanych sprawozdań z zadań projektowych obejmujących wykorzystanie wiedzy zdobytej podczas wykładów.	2MCH-13_1, 2MCH-13_2, 2MCH-13_3, 2MCH-13_4, 2MCH-13_5, 2MCH-13_6, 2MCH-13_7
2MCH-13_w_3	Kolokwium zaliczeniowe	Pisemna praca końcowa obejmuje zagadnienia realizowane w trakcie ćwiczeń.	2MCH-13_1, 2MCH-13_2, 2MCH-13_3, 2MCH-13_4, 2MCH-13_5, 2MCH-13_6, 2MCH-13_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-13_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją).	30	Uczestnictwo w wykładach. Przygotowanie się studenta do pisemnego egzaminu.	30	2MCH-13_w_1
2MCH-13_fs_2	laboratorium	Przeprowadzanie obliczeń i opracowywanie sprawozdań.	30	Przygotowanie się studenta do zajęć. Opracowanie zadań projektowych oraz sporządzenie sprawozdań.	30	2MCH-13_w_2, 2MCH-13_w_3

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy konstrukcji maszyn 2

Kod modułu: W4-2MCH-20-15

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-15_1	Posiada wiedzę o projektowaniu i wykonaniu obliczeń wytrzymałościowych części maszyn.	KMCH_inż_W04	3
2MCH-15_2	Posiada wiedzę o budowie i eksploatacji maszyn roboczych.	KMCH_K01 KMCH_W04	1 2
2MCH-15_3	Potrafi wykonać obliczenia inżynierskie i zapis konstrukcji części maszyn mających zastosowanie w mechatronice.	KMCH_inż_U04 KMCH_U05	2 2

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu jest przygotowanie studenta do samodzielnego projektowania części maszyn i urządzeń. Student po ukończeniu modułu powinien potrafić wykonać obliczenia inżynierskie projektowanej części maszyny oraz wykonać jej zapis konstrukcji przy użyciu oprogramowania CAD.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-15_w_1	Zaliczenie wykładu.	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść prowadzonych wykładów i wskazaną w sylabusie literaturę, kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej.	2MCH-15_1, 2MCH-15_2
2MCH-15_w_2	Projekt	Poprawne wykonanie 2 projektów części maszyn w formie dokumentacji konstrukcyjnej (obliczenia inżynierskie + zapis konstrukcji).	2MCH-15_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-15_fs_1	wykład	Wербalne przekazanie wiedzy teoretycznej z wykorzystaniem multimedialnych środków dydaktycznych (wykład wspomagany prezentacją multimedialną).	30	Przygotowanie do zaliczenia kolokwium w formie pracy pisemnej obejmującego treści przekazane na wykładzie, praca z literaturą.	30	2MCH-15_w_1
2MCH-15_fs_2	laboratorium	Wykonanie projektów zespołów części maszyn (obliczenia inżynierskie).	30	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych poprzez samodzielną lekturę literatury fachowej. Samodzielne wykonanie rysunków wykonawczych i złożeniowych wg projektów realizowanych na ćwiczeniach z wykorzystaniem narzędzi CAD.	40	2MCH-15_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pracownia dyplomowa 1

Kod modułu: W4-2MCH-20-PD1

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-PD1_1	Potrafi pozyskać informację z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie tematyki swojej pracy, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk ścisłych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	KMCH_K01 KMCH_U01 KMCH_U04 KMCH_U05 KMCH_W04	1 2 2 2 2
2MCH-PD1_2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania realizowanego zadania inżynierskiego metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	KMCH_inż_U02 KMCH_inż_U03 KMCH_inż_W04 KMCH_U03 KMCH_W02 KMCH_W04	1 3 1 1 1 1
2MCH-PD1_3	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe niezbędne do realizacji pracy.	KMCH_inż_U03 KMCH_inż_W03 KMCH_K02 KMCH_U02 KMCH_U05 KMCH_W04	1 1 3 1 1 1
2MCH-PD1_4	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania.	KMCH_K01	3

		KMCH_U03	2
--	--	----------	---

3. Opis modułu

Opis	Moduł pracowni dyplomowej 1 pozwala studentowi przygotować niezbędny warsztat pracy do realizacji pracy magisterskiej. Zależnie od realizowanej tematyki pracy studenci przeprowadzają w laboratoriach eksperymenty, pomiary i symulacje dotyczące zakresu swojej pracy. Uczą się interpretować uzyskane wyniki doświadczalne i wyciągać na ich podstawie wnioski.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-PD1_w_1	Ćwiczenia praktyczne z zakresu wyszukiwania informacji	Ocenie podlega umiejętność wyszukiwania informacji związanych z tematem realizowanej pracy (elektroniczne czasopisma, książki itp.) oraz stopień zaawansowania przygotowania niezbędnego warsztatu pracy dyplomowej.	2MCH-PD1_1, 2MCH-PD1_4
2MCH-PD1_w_2	Ocena postępu realizacji pracy dyplomowej	Ustalenie postępu realizacji pracy dyplomowej w oparciu o opracowany wcześniej harmonogram z promotorem (opiekunem).	2MCH-PD1_2, 2MCH-PD1_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-PD1_fs_1	laboratorium	Prace eksperymentalne, podczas których studenci realizują własne projekty pracy dyplomowej i związane z tym badania, konsultując je z opiekunem.	30	Studia literaturowe. Interpretacja dotychczasowych wyników eksperymentalnych realizowanej pracy dyplomowej.	75	2MCH-PD1_w_1, 2MCH-PD1_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pracownia dyplomowa 2 (przygotowanie pracy magisterskiej)

Kod modułu: W4-2MCH-20-PD2

1. Liczba punktów ECTS: 20

2. Zakładane efekty uczenia się modułu				
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)	
2MCH-PD2_1	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania realizowanego zadania inżynierskiego metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne.	KMCH_inż_U02 KMCH_inż_U03 KMCH_K01 KMCH_U03 KMCH_W01 KMCH_W04	1 3 1 1 1 1	
2MCH-PD2_2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe niezbędne do realizacji pracy.	KMCH_inż_U02 KMCH_inż_U03 KMCH_inż_W03 KMCH_U03	1 1 3 2	
2MCH-PD2_3	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania.	KMCH_K02 KMCH_U03	1 2	
2MCH-PD2_4	Zna wymogi stawiane pracy magisterskiej, ogólne zasady pisania pracy, wymogi formalne dotyczące strony redakcyjnej tekstu, zasady korzystania z literatury przedmiotu, poprawnego cytowania i sporządzania spisu bibliograficznego.	KMCH_K01 KMCH_U01 KMCH_U04	1 2 1	
2MCH-PD2_5	Potrafi pozyskać informację z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie.	KMCH_U01 KMCH_U04	2 2	
2MCH-PD2_6	Potrafi opracować pracę dyplomową poświęconą wynikom realizacji zadania magisterskiego i przedstawia wyniki w postaci prezentacji.	KMCH_inż_U04	1 1	

		KMCH_inż _W03	1 2
		KMCH_inż _W04	
		KMCH_U05	

3. Opis modułu	
Opis	Moduł pracowni dyplomowej 2 (przygotowanie pracy magisterskiej) umożliwia studentowi/studentce dokończenie czynności związanych z realizacją pracy magisterskiej. Zależnie od realizowanej tematyki pracy studenci przeprowadzają w laboratoriach eksperymenty naukowe, symulacje i pomiary doświadczalne. Na ich podstawie uczą się interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyka realizowanej pracy dyplomowej

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-PD2_w_1	Ocena postępu realizacji pracy dyplomowej	Ustalenie postępu realizacji poszczególnych etapów pracy magisterskiej w oparciu o opracowany z promotorem (opiekunem) harmonogram pracy. Zrealizowanie pracy dyplomowej według ustalonego harmonogramu.	2MCH-PD2_1, 2MCH-PD2_2, 2MCH-PD2_3, 2MCH-PD2_4, 2MCH-PD2_5, 2MCH-PD2_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-PD2_fs_1	laboratorium	Badania doświadczalne, symulacje i pomiary eksperymentalne wykonywane w porozumieniu z opiekunem.	60	Realizacja kolejnych etapów pracy magisterskiej. Interpretacja otrzymanych wyników pracy dyplomowej.	440	2MCH-PD2_w_1

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Programowanie obrabiarek CNC

Kod modułu: W4-2MCH-20-05

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-05_1	Posiada wiedzę w zakresie obsługi i programowania obrabiarek CNC w warunkach zbliżonych do przemysłowych. Dysponuje wiedzą na temat narzędzi stosowanych do obróbki skrawaniem.	KMCH_inż_W03 KMCH_K01 KMCH_W04 KMCH_W05	1 1 1 1
2MCH-05_2	Posiada umiejętność obsługi i programowania obrabiarki CNC w warunkach zbliżonych do przemysłowych. Potrafi wykonać określony detal na obrabiarce CNC.	KMCH_inż_U03 KMCH_U01	1 1

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć w tym module jest zapoznanie studenta (wiedza teoretyczna) z: budową i obsługą obrabiarek CNC, narzędziami do obróbki, technologią obróbki skrawaniem oraz układami sterowania numerycznego. Wiedza teoretyczna stanowi podłoże do zajęć laboratoryjnych, których celem jest zdobycie przez studenta praktycznych umiejętności: opracowania procesu technologicznego, pisania programu do obróbki określonego detalu, przesyłania programu do obrabiarki CNC, ustawienia i pomiaru narzędzi, wymiany narzędzi, wykonania obróbki określonego detalu, sprawdzenia poprawności wykonania detalu. Wiedza zdobyta na zajęciach powyższego modułu powinna być wystarczająca do samodzielnej obróbki detali na maszynie CNC
Wymagania wstępne	Wymagane jest zaliczenie modułów: Grafika inżynierska, CAD I

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-05_w_1	Test zaliczeniowy	Zaliczenie testu weryfikującego wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach.	2MCH-05_1
2MCH-05_w_2	Kolokwium	Ocena poprawności wykonywania ćwiczeń zadanych przez prowadzącego zajęcia.	2MCH-05_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-05_fs_1	wykład	Werbalne przekazanie wiedzy teoretycznej dotyczącej procesów obróbki skrawaniem na obrabiarkach CNC z wykorzystaniem wizualizacji multimedialnej.	15	Przygotowanie do zaliczenia testu weryfikującego wiedzę zdobytą na wykładzie.	15	2MCH-05_w_1
2MCH-05_fs_2	laboratorium	Przeprowadzenie praktycznych ćwiczeń programowania obróbki skrawaniem na maszynie CNC z wykorzystaniem komputerów PC oraz pulpitu sterującego.	30	Utrwalenie wiedzy szczegółowej oraz umiejętności praktycznych związanych z programowaniem obróbki na maszynach CNC.	20	2MCH-05_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Projektowanie w mikromechatronice

Kod modułu: W4-2MCH-20-17

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-17_1	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska i procesy występujące przy wytwarzaniu elementów mechatronicznych. Ma pogłębioną wiedzę na temat systemów projektowania CAx.	KMCH_inż_W01 KMCH_inż_W04 KMCH_W01 KMCH_W04	3 3 3 3
2MCH-17_2	Potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy związane z modelowaniem materiałów inżynierskich oraz projektowaniem układów mikromechatronicznych. W realizacji podjętych działań potrafi właściwie dobrać źródła informacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	KMCH_inż_U04 KMCH_U01 KMCH_U04	2 2 2
2MCH-17_3	Potrafi planować i realizować projekty w systemach CAx poprzez pracę indywidualną oraz zespołową. Umie oszacować czas potrzebny na realizację projektu, opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	KMCH_inż_W04 KMCH_K01 KMCH_K03 KMCH_U05	2 2 2 2

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów dotyczących projektowania i wytwarzania elementów mechatronicznych w środowisku CAx. W ramach przedmiotu przedstawiona zostanie tematyka związana z projektowaniem 2D oraz konwersją i modelowaniem 3D. Zdobywanie dodatkowej wiedzy z zakresu środowiska CAx pozwoli studentom na lepsze przygotowanie ich do przyszłej pracy zawodowej.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-17_w_1	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie zajęć i arkuszy projektowych	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie zajęć i arkuszy projektowych.	2MCH-17_1, 2MCH-17_2, 2MCH-17_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-17_fs_1	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	60	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie własnych arkuszy projektowych.	50	2MCH-17_w_1

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Rozproszone systemy pomiarowe i Internet Rzeczy w automatyce

Kod modułu: W4-2MCH-20-06

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-06_1	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu programowania i sterowania mikrokontrolerów, sterowników, robotów oraz manipulatorów z uwzględnieniem trendów rozwojowych w nowoczesnym przemyśle.	KMCH_W01 KMCH_W02 KMCH_W05	3 3 3
2MCH-06_2	Porozumiewa się w języku obcym posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu zaawansowanym. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem skomplikowanych tekstów naukowych oraz pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych (w tym badawczych) oraz wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu danego kierunku w języku obcym.	KMCH_U02	3
2MCH-06_3	Ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	KMCH_K03	5
2MCH-06_4	Ma wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy mechatroniczne różnego typu, zna metody numeryczne i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu.	KMCH_inż_W03	5
2MCH-06_5	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, i układów mechatronicznych.	KMCH_inż_U03	4

3. Opis modułu

Opis	Wykład: Czwarta rewolucja przemysłowa, jako koncepcja dotycząca wykorzystania automatyzacji oraz przetwarzania i wymiany danych, a także wdrażania różnorodnych nowych technologii pozwalających na tworzenie tzw. systemów cyber-fizycznych oraz zmianę sposobów wykonywania pomiarów przez zastosowanie rozproszonych systemów pomiarowych komunikujących się między sobą (Internet Rzeczy). Laboratorium: Program przedmiotu obejmuje zagadnienia umożliwiające opanowanie podstawowych technik programowania w procesie tworzenia rozproszonych aplikacji pomiarowo-sterujących. W praktyce do realizacji zadań tego typu wykorzystywany jest język graficzny, który pozwala na integrację składowych elementów układów pomiarowo-sterujących w sposób zestandaryzowany. W ramach ćwiczeń laboratoryjnych
------	--

	studenci poznają podstawowe cechy najbardziej uniwersalnego środowiska graficznego LabView, a praktycznie poznają możliwości zastosowania tego języka tworząc rozproszone aplikacje pomiarowe komunikujące się między sobą bezprzewodowo.
Wymagania wstępne	Elementarna umiejętność programowania.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-06_w_1	Egzamin	Egzamin PISEMNY; losowanie 5 pytań ze zbioru 100.	2MCH-06_1, 2MCH-06_2, 2MCH-06_3
2MCH-06_w_2	Laboratorium	Przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.	2MCH-06_4, 2MCH-06_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-06_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	15	Przygotowanie się do egzaminu.	30	2MCH-06_w_1
2MCH-06_fs_2	laboratorium	Na ćwiczeniach laboratoryjnych studenci zapoznają się z przykładowymi rozwiązaniami oraz tworzą samodzielnie rozproszone aplikacje pomiarowe z wykorzystaniem środowiska LabView.	30	Napisanie własnego programu sterującego rozproszonym systemem pomiarowym i wykonanie sprawozdania dokumentującego tworzenie tego programu.	30	2MCH-06_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium 1
Kod modułu: W4-2MCH-20-S1
1. Liczba punktów ECTS: 3
2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-S1_1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu realizowanego tematu pracy.	KMCH_W05	2
2MCH-S1_2	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu tematyki realizowanej pracy.	KMCH_U03	3
2MCH-S1_3	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu tematyki realizowanej pracy.	KMCH_U04 KMCH_U05	1 1
2MCH-S1_4	Ma umiejętność samokształcenia się.	KMCH_inż_U01 KMCH_U01 KMCH_U02	2 2 2
2MCH-S1_5	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno – komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań związanych z pracą dyplomową.	KMCH_inż_U03 KMCH_inż_U04 KMCH_inż_W02	2 2 1
2MCH-S1_6	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania.	KMCH_inż_U02 KMCH_K01 KMCH_U02	1 1 1

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu Seminarium 1 jest przygotowanie studentów do samodzielnego napisania pracy dyplomowej. W trakcie seminarium studenci przedstawiają kolejne etapy realizacji pracy w postaci prezentacji lub/i referatu, doskonaląc równocześnie umiejętności warsztatowe i techniki prezentacji. Każde wystąpienie zakończone zostaje dyskusją, która pozwala na głębsze zrozumienie problemu i skonfrontowanie przedstawionych treści
-------------	---

	z celami realizowanej pracy. Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana stosownie do tematyki przygotowywanych prac dyplomowych.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-S1_w_1	Praca pisemna	Ocenie podlega praca pisemna, w której student przedstawia kolejne etapy realizacji pracy. Student samodzielnie pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku obcym). Integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji oraz krytycznej oceny, a także wyciąga wnioski.	2MCH-S1_1, 2MCH-S1_2, 2MCH-S1_3, 2MCH-S1_4, 2MCH-S1_5, 2MCH-S1_6
2MCH-S1_w_2	Prezentacja kolejnych etapów realizacji pracy	Ocenie podlega prezentacja, w trakcie której student przedstawia kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej.	2MCH-S1_1, 2MCH-S1_2, 2MCH-S1_3, 2MCH-S1_4, 2MCH-S1_5, 2MCH-S1_6
2MCH-S1_w_3	Dyskusja podczas seminarium	Ocenie podlega sposób precyzyjnego prezentowania własnego zdania, umiejętności argumentowania, a także słuchania i poszanowania poglądów innych uczestników dyskusji.	2MCH-S1_1, 2MCH-S1_2, 2MCH-S1_3, 2MCH-S1_4, 2MCH-S1_5, 2MCH-S1_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-S1_fs_1	seminarium	Forma prowadzenia zajęć zakłada aktywne uczestnictwo studentów. Studenci samodzielnie opracowują część zagadnień poruszanych na seminarium, następnie przedstawiają swoje opracowania np. w postaci prezentacji lub referatu. Biorą aktywny udział w dyskusji nad danym zagadnieniem wykazując się przy tym posiadaną wiedzą.	30	Przygotowanie pracy pisemnej przedstawiającej kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej. Przygotowanie prezentacji podsumowującej realizację etapów pracy dyplomowej. Przygotowanie opisu zakresu tematyki pracy do dyskusji.	60	2MCH-S1_w_1, 2MCH-S1_w_2, 2MCH-S1_w_3

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium 2

Kod modułu: W4-2MCH-20-S2

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-S2_1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu realizowanego tematu pracy.	KMCH_W05	2
2MCH-S2_2	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu tematyki realizowanej pracy.	KMCH_U03	3
2MCH-S2_3	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu tematyki realizowanej pracy również w języku obcym.	KMCH_U02 KMCH_U04 KMCH_U05	3 1 1
2MCH-S2_4	Ma umiejętność samokształcenia się.	KMCH_inż_U01 KMCH_U01 KMCH_U02	2 2 2
2MCH-S2_5	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno – komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań związanych z pracą dyplomową.	KMCH_inż_U03 KMCH_inż_U04 KMCH_inż_U02	2 2 1
2MCH-S2_6	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania.	KMCH_inż_U01 KMCH_inż_U02 KMCH_K01	1 1 1

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu Seminarium 2 jest przygotowanie studentów do samodzielnego napisania pracy dyplomowej. W trakcie seminarium studenci przedstawiają kolejne etapy realizacji pracy w postaci prezentacji lub/i referatu, doskonaląc równocześnie umiejętności warsztatowe i techniki
-------------	--

	prezentacji. Każde wystąpienie zakończone zostaje dyskusją, która pozwala na głębsze zrozumienie problemu i skonfrontowanie przedstawionych treści z celami realizowanej pracy. Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana stosownie do tematyki przygotowywanych prac dyplomowych.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-S2_w_1	Praca pisemna	Ocenie podlega praca pisemna, w której student przedstawia kolejne etapy realizacji pracy. Student samodzielnie pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku obcym). Integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji oraz krytycznej oceny, a także wyciąga wnioski.	2MCH-S2_1, 2MCH-S2_2, 2MCH-S2_3, 2MCH-S2_4, 2MCH-S2_5, 2MCH-S2_6
2MCH-S2_w_2	Prezentacja kolejnych etapów realizacji pracy	Ocenie podlega prezentacja, w trakcie której student przedstawia kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej.	2MCH-S2_1, 2MCH-S2_2, 2MCH-S2_3, 2MCH-S2_4, 2MCH-S2_5, 2MCH-S2_6
2MCH-S2_w_3	Dyskusja podczas seminarium	Ocenie podlega sposób precyzyjnego prezentowania własnego zdania, umiejętności argumentowania, a także słuchania i poszanowania poglądów innych uczestników dyskusji.	2MCH-S2_1, 2MCH-S2_2, 2MCH-S2_3, 2MCH-S2_4, 2MCH-S2_5, 2MCH-S2_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-S2_fs_1	seminarium	Forma prowadzenia zajęć zakłada aktywne uczestnictwo studentów. Studenci samodzielnie opracowują część zagadnień poruszanych na seminarium, następnie przedstawiają swoje opracowania np. w postaci prezentacji lub referatu. Biorą aktywny udział w dyskusji nad danym zagadnieniem wykazując się przy tym posiadaną wiedzą.	30	Przygotowanie pracy pisemnej przedstawiającej kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej. Przygotowanie prezentacji podsumowującej realizację etapów pracy dyplomowej. Przygotowanie opisu zakresu tematyki pracy do dyskusji.	60	2MCH-S2_w_1, 2MCH-S2_w_2, 2MCH-S2_w_3

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium wstępne (tutoring)

Kod modułu: W4-2MCH-20-ST

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-ST_1	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu tematyki realizowanej pracy.	KMCH_U03	2
2MCH-ST_2	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu tematyki realizowanej pracy.	KMCH_U04 KMCH_U05	3 2
2MCH-ST_3	Ma umiejętność samokształcenia się.	KMCH_inż_U01 KMCH_K01 KMCH_U01 KMCH_U02	1 1 1 1
2MCH-ST_4	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno – komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań związanych z pracą dyplomową.	KMCH_inż_U03 KMCH_inż_U04	2 2
2MCH-ST_5	Ma wiedzę z zakresu automatyki i robotyki z teorią sterowania w zakresie pozwalającym na rozwiązywanie zadań inżynierskich związanych z eksploatacją urządzeń mechatronicznych.	KMCH_inż_W02 KMCH_W01	2 1

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu seminarium wstępnego (tutoringu) jest przygotowanie studentów do samodzielnego napisania pracy dyplomowej. W trakcie seminarium studenci przedstawiają koncepcję swojej pracy dyplomowej w postaci prezentacji, doskonaląc równocześnie umiejętności warsztatowe i techniki prezentacji. Każde wystąpienie zakończone zostaje dyskusją, która pozwala na głębsze zrozumienie problemu i skonfrontowanie przedstawionych treści z celami realizowanej pracy. Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana stosownie do tematyki przygotowywanych prac dyplomowych.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-ST_w_1	Praca pisemna	Ocenie podlega praca pisemna, w której student przedstawia koncepcję swojej pracy dyplomowej. Student samodzielnie pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku obcym). Integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji oraz krytycznej oceny, a także wyciąga wnioski.	2MCH-ST_1, 2MCH-ST_2, 2MCH-ST_3, 2MCH-ST_4, 2MCH-ST_5
2MCH-ST_w_2	Prezentacja koncepcji pracy	Ocenie podlega prezentacja, w trakcie której student przedstawia koncepcję swojej pracy dyplomowej.	2MCH-ST_1, 2MCH-ST_2, 2MCH-ST_3, 2MCH-ST_4, 2MCH-ST_5
2MCH-ST_w_3	Dyskusja podczas seminarium	Ocenie podlega sposób precyzyjnego prezentowania własnego zdania, umiejętności argumentowania, a także słuchania i poszanowania poglądów innych uczestników dyskusji.	2MCH-ST_1, 2MCH-ST_2, 2MCH-ST_3, 2MCH-ST_4, 2MCH-ST_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-ST_fs_1	seminarium	Forma prowadzenia zajęć zakłada aktywne uczestnictwo studentów. Studenci samodzielnie opracowują część zagadnień poruszanych na seminarium, następnie przedstawiają swoje opracowania w postaci prezentacji. Biorą aktywny udział w dyskusji nad danym zagadnieniem wykazując się przy tym posiadaną wiedzą.	10	Przygotowanie pracy pisemnej przedstawiającej koncepcję swojej pracy dyplomowej. Przygotowanie prezentacji podsumowującej realizację etapów pracy dyplomowej.	60	2MCH-ST_w_1, 2MCH-ST_w_2, 2MCH-ST_w_3

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Sieciowe systemy operacyjne

Kod modułu: W4-2MCH-20-09

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-09_1	Student posiada wiedzę obejmującą zagadnienia administracji sieciowych systemów operacyjnych. Dodatkowo orientuje się w obecnym stanie rozwoju sieci komputerowych.	KMCH_W03	3
2MCH-09_2	Student ma rozeznanie w zakresie opisu, czynności wstępnych i komend konfiguracyjno-użytkowych systemów operacyjnych Linux/Windows. Zna zasady konfiguracji i zarządzania usługą kontrolera domeny w systemie Linux/Windows.	KMCH_U01	4
2MCH-09_3	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji poszczególnych zadań dotyczących konfiguracji i zarządzania usługami sieciowymi (np. DNS, DHCP, FTP, serwer WWW, serwer plików/wydruku) w systemie Windows/Linux. Potrafi kreatywnie wykorzystać możliwości systemu operacyjnego w celu automatyzacji zadań. Rozumie konieczność poszerzania swojej wiedzy w zakresie nowych technologii związanych z systemami operacyjnymi.	KMCH_K01	4
2MCH-09_4	Student rozumie konieczność przestrzegania zasad właściwej współpracy pomiędzy użytkownikami a administratorem systemu sieciowego.	KMCH_inż_W05	2
2MCH-09_5	Student potrafi zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji systemu operacyjnego opartego na wirtualizacji. Potrafi zarządzać zasobami systemu komputerowego tak, aby były wykorzystane w możliwie optymalny sposób w zależności od potrzeb.	KMCH_inż_U03	3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Sieciowe Systemy Operacyjne ma na celu przekazanie studentom wiedzy na temat konfigurowania i administrowania sieciami operacyjnymi (Windows i/lub Linux) oraz wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej funkcjonowania wybranych najbardziej popularnych usług sieciowych.
Wymagania wstępne	Wymagania wstępne Znajomość podstawowej obsługi komputera.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-09_w_1	Egzamin pisemny	W ramach modułu zostanie przeprowadzony egzamin pisemny. Egzamin będzie obejmował zagadnienia z tematyki wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych i będzie obejmował do 20 pytań (zagadnień). Egzamin będzie przeprowadzony w formie pytań otwartych i/lub zamkniętych.	2MCH-09_1, 2MCH-09_2, 2MCH-09_3, 2MCH-09_4, 2MCH-09_5
2MCH-09_w_2	Kolokwium zaliczeniowe	Kolokwium zaliczeniowe w postaci arkusza z pytaniami otwartymi i/lub zamkniętymi.	2MCH-09_1, 2MCH-09_2, 2MCH-09_3, 2MCH-09_4, 2MCH-09_5
2MCH-09_w_3	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Indywidualne zadania do wykonania w ramach zajęć w pracowni komputerowej w oparciu o instrukcje i polecenia prowadzącego. Przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	2MCH-09_1, 2MCH-09_2, 2MCH-09_3, 2MCH-09_4, 2MCH-09_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-09_fs_1	wykład	Podanie treści w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści.	15	Praca własna z materiałem przedstawionym w trakcie wykładu oraz polecaną literaturą przedmiotu, materiałami dostępnymi w Internecie.	20	2MCH-09_w_1
2MCH-09_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia w laboratorium komputerowym oparte o dostarczone instrukcje i polecenia prowadzącego.	30	Przygotowanie literaturowe do zajęć laboratoryjnych. Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	2MCH-09_w_2, 2MCH-09_w_3

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Sterowanie w obiektach mechatronicznych

Kod modułu: W4-2MCH-20-14

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-14_1	Student zna podstawowe pojęcia z mechatroniki, jej elementy składowe. Ma wiedzę na temat silników krokowych i liniowych, siłowników pneumatycznych, hydraulicznych i elektromagnetycznych.	KMCH_W01	3
2MCH-14_2	Potrafi dokonać charakterystyki obiektów i urządzeń mechatronicznych, zna pojęcie układu sprzężenia zwrotnego, potrafi wyjaśnić, jakie wielkości mierzą czujniki (sensory), potrafi wymienić podstawowe typy urządzeń wykonawczych (aktorów). Potrafi analizować obiekty mechatroniczne pod kątem ich budowy, rodzaju sprzężeń wewnętrznych.	KMCH_K01	4
2MCH-14_3	Wie, na czym polega sterowanie (regulacja) w obiektach mechatronicznych, zna rodzaje sterowania oraz potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, aby zaprojektować, zbudować i uruchomić układy mechatroniczne.	KMCH_U01	4
2MCH-14_4	Ma wiedzę z zakresu automatyki i robotyki z teorią sterowania w zakresie pozwalającym na rozwiązywanie zadań inżynierskich związanych z projektowaniem, wytwarzaniem, budową i eksploatacją urządzeń mechatronicznych oraz potrafi zaprojektować elementy i układy mechatroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	KMCH_inż_U04 KMCH_inż_W02	3 3

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć jest zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności na temat sterowania obiektami mechatronicznymi. Student będzie potrafił opisać procesy projektowania obiektów mechatronicznych z zastosowaniem nowoczesnych technik, będzie również posiadał wiedzę na temat sterowania w obiektach mechatronicznych. Wiedza teoretyczna przekazana podczas wykładów będzie wykorzystana i zastosowana w zajęciach laboratoryjnych oraz w procesach pracy własnej studentów.
Wymagania wstępne	Wymagane jest zaliczenie modułów: Układy elektroniczne w mechatronice.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-14_w_1	Egzamin	W ramach modułu zostanie przeprowadzony egzamin pisemny. Egzamin będzie obejmował	2MCH-14_1, 2MCH-14_2,

		zagadnienia z tematyki wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin będzie przeprowadzony w formie pytań otwartych i/lub zamkniętych.	2MCH-14_3, 2MCH-14_4
2MCH-14_w_2	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Indywidualne zadania do wykonania w ramach zajęć w pracowni komputerowej w oparciu o instrukcje i polecenia prowadzącego. Przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	2MCH-14_1, 2MCH-14_2, 2MCH-14_3, 2MCH-14_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-14_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją).	30	Praca własna z materiałem przedstawionym w trakcie wykładu oraz polecaną literaturą przedmiotu, materiałami dostępnymi w Internecie.	20	2MCH-14_w_1
2MCH-14_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia w laboratorium komputerowym oparte o dostarczone instrukcje i polecenia prowadzącego.	30	Przygotowanie literaturowe do zajęć laboratoryjnych. Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	2MCH-14_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Układy elektroniczne w mechatronice

Kod modułu: W4-2MCH-20-03

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-03_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektroniki analogowej.	KMCH_inż_W02 KMCH_W05	2 2
2MCH-03_2	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektroniki cyfrowej.	KMCH_inż_W02 KMCH_W05	2 2
2MCH-03_3	Posiada umiejętności analizowania podstawowych analogowych i cyfrowych obwodów elektrycznych.	KMCH_inż_U02 KMCH_K01 KMCH_U01	2 2 2
2MCH-03_4	Posiada umiejętność syntezy podstawowych analogowych i cyfrowych obwodów elektrycznych.	KMCH_inż_U02 KMCH_K01 KMCH_U01	2 2 2

3. Opis modułu	
Opis	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zasadami pracy urządzeń elektronicznych stosowanych w systemach i układach mechatronicznych. Omówione zostaną wybrane podzespoły stosowane do budowy wzmacniaczy, wybrane elementy pasywne i aktywne układów elektronicznych; dyskretnie, scalone i hybrydowe elementy elektroniczne; elementy półprzewodnikowe, sprzężenie zwrotne; podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego; generatory sinusoidalne, generatory impulsów, elementy układów cyfrowych.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu elektrotechniki i elektroniki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-03_w_1	Egzamin	Egzamin pisemny; 5 pytań.	2MCH-03_1, 2MCH-03_2, 2MCH-03_3, 2MCH-03_4
2MCH-03_w_2	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	2MCH-03_1, 2MCH-03_2, 2MCH-03_3, 2MCH-03_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-03_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	30	Przygotowanie się do egzaminu.	30	2MCH-03_w_1
2MCH-03_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	2MCH-03_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wybrane zagadnienia matematyki stosowanej

Kod modułu: W4-2MCH-20-04

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-04_1	Ma wiedzę o zastosowaniu równań różniczkowych zwyczajnych w naukach przyrodniczych (ruch harmoniczny, wahadło, rozpad promieniotwórczy, rozwój populacji).	KMCH_W01	5
2MCH-04_2	Ma wiedzę z zakresu rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych i jego zastosowań geometrycznych i fizycznych.	KMCH_W01	5
2MCH-04_3	Ma wiedzę o zastosowaniach w praktyce: twierdzenia o prawdopodobieństwie zupełnym, twierdzenia Bayesa i schematu Bernoulliego.	KMCH_inż_W03	5
2MCH-04_4	Potrafi obliczać pochodne cząstkowe funkcji oraz zna ich interpretację fizyczną, stosować pojęcie różniczki zupełnej do szacowania niepewności pomiarowej, obliczyć ekstrema prostej funkcji wielu zmiennych, stosować całkę podwójną i potrójną do obliczania pól, objętości, mas, momentów bezwładności i środków mas, rozwiązać równania różniczkowe: o rozdzielonych zmiennych, liniowe I rzędu i równanie II rzędu o stałych współczynnikach.	KMCH_inż_U02 KMCH_K01 KMCH_U01	4 2 4
2MCH-04_5	Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami kombinatoryki, potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzeń. Potrafi obliczyć wartość oczekiwaną, wariancję i odchylenie standardowe dla zmiennej losowej typu skokowego i zmiennej losowej typu ciągłego. Potrafi wyznaczyć przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji oraz przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne dotyczące wartości oczekiwanej, wariancji i rozkładu.	KMCH_inż_U02 KMCH_K01 KMCH_U01	4 2 4

3. Opis modułu	
Opis	Celem zajęć w tym module jest zapoznanie studentów z podstawami: rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, równań różniczkowych zwyczajnych, elementami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej i zastosowaniami w praktyce.
Wymagania wstępne	Wymagane jest zaliczenie modułu Matematyka A01 z pierwszego semestru.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-04_w_1	Egzamin	Egzamin pisemny obejmujący zadania praktyczne i pytania teoretyczne.	

			2MCH-04_1, 2MCH-04_2, 2MCH-04_3, 2MCH-04_4, 2MCH-04_5
2MCH-04_w_2	Kolokwium	Jedno, maksimum dwa kolokwia w semestrze.	2MCH-04_1, 2MCH-04_2, 2MCH-04_3, 2MCH-04_4, 2MCH-04_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-04_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z podaniem dużej ilości przykładów.	15	Przygotowanie się do egzaminu.	30	2MCH-04_w_1
2MCH-04_fs_2	laboratorium	Studenci i prowadzący ćwiczenia otrzymują na pierwszym wykładzie (od wykładowcy) zestaw przykładowych zadań do egzaminu na dwa semestry (około 30 zadań). Prowadzący ćwiczenia są zobowiązani do rozwiązywania na zajęciach podobnych typów zadań.	30	Przygotowanie zadań tydzień wcześniej podanych .	30	2MCH-04_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wykład monograficzny 2A

Kod modułu: W4-2MCH-20-W2A

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-W2A_1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalizacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w dziedzinie mechatroniki.	KMCH_W02 KMCH_W04	2 2
2MCH-W2A_2	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk technicznych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	KMCH_U01 KMCH_U04	2 2
2MCH-W2A_3	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni wyższej w społeczeństwie, rozumie potrzebę dalszego kształcenia i doskonalenia swoich umiejętności.	KMCH_K02 KMCH_K03	2 1
2MCH-W2A_4	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	KMCH_inż_W05	2
2MCH-W2A_5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	KMCH_inż_U01	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł wykładu monograficznego 2A stanowi cykl wykładów mających na celu zapoznanie studentów z najnowszymi zagadnieniami z zakresu wybranej specjalizacji. Celem wykładów jest przekazanie rozszerzonej, specjalistycznej wiedzy niezbędnej do przygotowania prac magisterskich.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-W2A_w_1	Zaliczenie	Forma zaliczenia stopnia zrealizowanych efektów kształcenia modułu odbywać się będzie poprzez weryfikację wiedzy z treści zaproponowanych wykładów wskazanych w sylabusie w	2MCH-W2A_1, 2MCH-W2A_2, 2MCH-W2A_3,

		danym roku akademickim.	2MCH-W2A_4, 2MCH-W2A_5
--	--	-------------------------	------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-W2A_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z zalecaną literaturą.	25	2MCH-W2A_w_1

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wykład monograficzny 2B

Kod modułu: W4-2MCH-20-W2B

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-W2B_1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalizacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w dziedzinie mechatroniki.	KMCH_W02 KMCH_W04	2 2
2MCH-W2B_2	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk technicznych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	KMCH_U01 KMCH_U04	2 2
2MCH-W2B_3	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni wyższej w społeczeństwie, rozumie potrzebę dalszego kształcenia i doskonalenia swoich umiejętności.	KMCH_K02 KMCH_K03	2 1
2MCH-W2B_4	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	KMCH_inż_W05	2
2MCH-W2B_5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	KMCH_inż_U01	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł wykładu monograficznego 2B stanowi cykl wykładów mających na celu zapoznanie studentów z najnowszymi zagadnieniami z zakresu wybranej specjalizacji. Celem wykładów jest przekazanie rozszerzonej, specjalistycznej wiedzy niezbędnej do przygotowania prac magisterskich.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-W2B_w_1	Zaliczenie	Forma zaliczenia stopnia zrealizowanych efektów kształcenia modułu odbywać się będzie poprzez weryfikację wiedzy z treści zaproponowanych wykładów wskazanych w sylabusie w	2MCH-W2B_1, 2MCH-W2B_2, 2MCH-W2B_3,

		danym roku akademickim.	2MCH-W2B_4, 2MCH-W2B_5
--	--	-------------------------	------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-W2B_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z zalecaną literaturą.	25	2MCH-W2B_w_1

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wykład monograficzny A

Kod modułu: W4-2MCH-20-WA

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-WA_1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalizacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w dziedzinie mechatroniki.	KMCH_W02 KMCH_W04	2 2
2MCH-WA_2	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk technicznych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	KMCH_U01 KMCH_U04	2 2
2MCH-WA_3	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni wyższej w społeczeństwie, rozumie potrzebę dalszego kształcenia i doskonalenia swoich umiejętności.	KMCH_K02 KMCH_K03	2 2
2MCH-WA_4	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	KMCH_inż_W05	2
2MCH-WA_5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	KMCH_inż_U01	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł wykładu monograficznego A stanowi cykl wykładów mających na celu zapoznanie studentów z najnowszymi zagadnieniami z zakresu wybranej specjalizacji. Celem wykładów jest przekazanie rozszerzonej, specjalistycznej wiedzy niezbędnej do przygotowania prac magisterskich.
Wymagania wstępne	Ukończone studia I-stopnia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-WA_w_1	Zaliczenie	Forma zaliczenia stopnia zrealizowanych efektów kształcenia modułu odbywać się będzie poprzez weryfikację wiedzy z treści zaproponowanych wykładów wskazanych w sylabusie w	2MCH-WA_1, 2MCH-WA_2, 2MCH-WA_3, 2MCH-WA_4,

		danym roku akademickim.	2MCH-WA_5
--	--	-------------------------	-----------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-WA_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków multimedialnych.	20	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z zalecaną literaturą.	20	2MCH-WA_w_1

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wykład monograficzny B

Kod modułu: W4-2MCH-20-WB

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-WB_1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalizacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w dziedzinie mechatroniki.	KMCH_W02 KMCH_W04	2 2
2MCH-WB_2	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk technicznych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	KMCH_U01 KMCH_U04	2 2
2MCH-WB_3	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni wyższej w społeczeństwie, rozumie potrzebę dalszego kształcenia i doskonalenia swoich umiejętności.	KMCH_K02 KMCH_K03	2 2
2MCH-WB_4	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	KMCH_inż_W05	2
2MCH-WB_5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	KMCH_inż_U01	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł wykładu monograficznego B stanowi cykl wykładów mających na celu zapoznanie studentów z najnowszymi zagadnieniami z zakresu wybranej specjalizacji. Celem wykładów jest przekazanie rozszerzonej, specjalistycznej wiedzy niezbędnej do przygotowania prac magisterskich.
Wymagania wstępne	Ukończone studia I-stopnia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-WB_w_1	Zaliczenie	Forma zaliczenia stopnia zrealizowanych efektów kształcenia modułu odbywać się będzie poprzez weryfikację wiedzy z treści zaproponowanych wykładów wskazanych w sylabusie w	2MCH-WB_1, 2MCH-WB_2, 2MCH-WB_3, 2MCH-WB_4,

	danym roku akademickim.	2MCH-WB_5
--	-------------------------	-----------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-WB_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków multimedialnych.	20	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z zalecaną literaturą.	20	2MCH-WB_w_1

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Zarządzanie produkcją, usługami i personelem

Kod modułu: W4-2MCH-20-11

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-11_1	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia uwarunkowań działalności naukowej, zna podstawy teoretyczne dotyczące zarządzania jakością, zasad BHP, prowadzenia działalności gospodarczej, ochrony własności przemysłowej i praw autorskich.	KMCH_W06	2
2MCH-11_2	Potrafi ocenić przydatność i możliwości nowych osiągnięć w zakresie mechatroniki, dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	KMCH_U03	2
2MCH-11_3	Potrafi określić stan swojej wiedzy z zakresu zarządzania produkcją oraz ma umiejętność samokształcenia się z wykorzystaniem źródeł i zasobów bibliotecznych, źródeł elektronicznych i baz danych.	KMCH_U04	2
2MCH-11_4	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, ważności oraz skutków działania mechatronika, rozumie odpowiedzialność za podejmowane decyzje oraz potrzebę ciągłego doksztalcania się.	KMCH_K01	2
2MCH-11_5	Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni wyższej w przekazywaniu społeczeństwu wiedzy z zakresu mechatroniki.	KMCH_K02	2
2MCH-11_6	Ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	KMCH_K03	2
2MCH-11_7	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	KMCH_inż_W05	2
2MCH-11_8	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	KMCH_inż_U01	2

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć jest przedstawienie umiejętności i kompetencji stosowania zasad organizacji pracy i zarządzania z uwzględnieniem zasad zarządzania zasobami ludzkimi. Zagadnienia dotyczą zachowań organizacyjnych, budowę zespołów i grup oraz umiejętności interpersonalne. Tematyka obejmuje również skuteczną komunikację oraz zagadnienia motywowania.
Wymagania wstępne	Brak.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-11_w_1	Zaliczenie przedmiotu	Aktywne uczestnictwo w zajęciach.	2MCH-11_1, 2MCH-11_2, 2MCH-11_3, 2MCH-11_4, 2MCH-11_5, 2MCH-11_6, 2MCH-11_7, 2MCH-11_8
2MCH-11_w_2	Pisemne kolokwium zaliczeniowe	Pisemne kolokwium zaliczeniowe.	2MCH-11_1, 2MCH-11_2, 2MCH-11_3, 2MCH-11_4, 2MCH-11_5, 2MCH-11_6, 2MCH-11_7, 2MCH-11_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-11_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją).	30	Uczestnictwo w wykładach. Przygotowanie się studenta do pisemnego kolokwium zaliczeniowego.	50	2MCH-11_w_1, 2MCH-11_w_2

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Zastosowania mikrokontrolerów i sterowników

Kod modułu: W4-2MCH-20-18

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2MCH-18_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu materiałów wykorzystywanych w sensorach i aktuatorach, zna podstawowe zjawiska fizyczne wykorzystywane w sensorach mechanicznych, elektronicznych i optoelektronicznych, potrafi dokonać podstawowej analizy dokumentacji technicznej z zakresu mikrokontrolerów i sterowników programowalnych.	KMCH_U01 KMCH_W05	2 3
2MCH-18_2	Zna zasady projektowania programowalnych, sterowanych układów mechatronicznych, potrafi dobrać proste układy sterowania do obiektu sterowania, identyfikuje podstawowe typy sygnałów sterujących i ich zastosowanie w systemach sterowania, potrafi dobrać podstawowe układy wykonawcze do założeń projektowych.	KMCH_inż_W02	2
2MCH-18_3	Zna kryteria stabilności układów mechatronicznych, potrafi formułować proste reguły sterowania dla mikrokontrolerów i sterowników programowalnych. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika.	KMCH_inż_U01 KMCH_U03	2 4
2MCH-18_4	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, ważności oraz skutków działania mechatronika, rozumie odpowiedzialność za podejmowane decyzje oraz potrzebę ciągłego dokształcania się.	KMCH_K01	3

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu jest zapoznanie studentów z zasadami budowy i działania układów sterowania wykorzystujących mikrokontrolery i sterowniki programowalne. Przedmiot wymaga kojarzenia informacji zdobytych w trakcie wcześniejszej edukacji. W celu realizacji efektów kształcenia wykorzystywane będą dedykowane narzędzia sprzętowe i programowe, które należy opanować w stopniu podstawowym.
Wymagania wstępne	Wiadomości z zakresu automatyki i robotyki oraz języków programowania.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2MCH-18_w_1	Egzamin	W ramach modułu zostanie przeprowadzony egzamin pisemny. Egzamin będzie obejmował zagadnienia z tematyki wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin będzie	2MCH-18_1, 2MCH-18_2, 2MCH-18_3, 2MCH-18_4

		przeprowadzony w formie pytań otwartych i/lub zamkniętych.	
2MCH-18_w_2	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Indywidualne zadania do wykonania w ramach zajęć w pracowni komputerowej w oparciu o instrukcje i polecenia prowadzącego. Przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	2MCH-18_1, 2MCH-18_2, 2MCH-18_3, 2MCH-18_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2MCH-18_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją).	30	Praca własna z materiałem przedstawionym w trakcie wykładu oraz polecaną literaturą przedmiotu, materiałami dostępnymi w Internecie.	20	2MCH-18_w_1
2MCH-18_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia w laboratorium komputerowym oparte o dostarczone instrukcje i polecenia prowadzącego.	30	Przygotowanie literaturowe do zajęć laboratoryjnych. Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	20	2MCH-18_w_2