

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Aparatura kontrolno-pomiarowa

**Kod modułu:** MD1\_4

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
MD1_4_1	Ma wiedzę z zakresu pomiarów przemysłowych i budowy oraz zasady działania aparatury kontrolno-pomiarowej (AKP) stosowanej w przemyśle. Rozumie i poprawnie stosuje terminologię z zakresu AKP.	K2A_W02 K2A_W07	3 3
MD1_4_2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł z zakresu automatyki pomiarowej oraz AKP stosowanej w przemyśle. Ma umiejętność samokształcenia się z wykorzystaniem zasobów bibliotecznych, źródeł elektronicznych i baz danych.	K2A_U01 K2A_U05	4 3
MD1_4_3	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; opracować i zrealizować powierzone zadanie.	K2A_U02	4
MD1_4_4	Potrafi dobrać i zastosować odpowiednią AKP do określonego typu pomiaru.	K2A_U13 K2A_U20	3 4
MD1_4_5	Umie posługiwać się AKP oraz urządzeniami automatyki pomiarowej stosowanej w przemyśle.	K2A_U10	3
MD1_4_6	Potrafi przeprowadzać pomiary z zakresu automatyki przemysłowej wykorzystując AKP oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K2A_U20	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem zajęć w tym module jest zapoznanie studenta (wiedza teoretyczna) z: podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi aparatury kontrolno-pomiarowej. Zostanie omówiona budowa i zasada działania urządzeń pomiarowych podstawowych wielkości mierzonych w przemyśle (temperatura, ciśnienie, przepływ, poziom), urządzeń regulujących oraz urządzeń rejestrujących. Zostaną omówione również proste układy regulacji automatycznej, kryteria doboru AKP do danego układu regulacji oraz zasady montażu i uruchomienia AKP w przemysłowych układach pomiarowych i regulacyjnych. Wiedza teoretyczna stanowi podłoże do zajęć laboratoryjnych, których celem jest zdobycie przez studenta praktycznych umiejętności obsługi aparatury kontrolno-pomiarowej.

<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagane jest zaliczenie modułów: Napędy maszyn, Układy elektroniczne w mechatronice.
--------------------------	---

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
MD1_4_w_1	zaliczenie wykładu	Zaliczenie testu (minimum 18 pytań) obejmującego wiedzę teoretyczną dotyczącą treści wykładu.	MD1_4_1, MD1_4_2
MD1_4_w_2	zaliczenie ćwiczeń	Przeprowadzenie ćwiczenia oraz ocena poprawności wykonywania (sprawozdanie z przeprowadzonego ćwiczenia).	MD1_4_3, MD1_4_4, MD1_4_5, MD1_4_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
MD1_4_fs_1	wykład	Wербalne przekazanie wiedzy teoretycznej z zakresu podziału, budowy, zastosowania aparatury kontrolno-pomiarowej z wykorzystaniem wizualizacji multimedialnej.	30	Utrwalenie wiedzy i przygotowanie do zaliczenia testu obejmującego treści przekazywane na wykładzie.	25	MD1_4_w_1
MD1_4_fs_2	laboratorium	Przeprowadzenie praktycznych ćwiczeń z wykorzystaniem aparatury kontrolno-pomiarowej służącej do pomiarów i regulacji w prostych układach automatycznej regulacji. Opracowanie sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń.	30			MD1_4_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Automatykacja procesów technologicznych

**Kod modułu:** A6

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A6_1	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu matematyki z zastosowaniem: teorii przekształceń algebraicznych, równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych oraz przekształceń symbolicznych pozwalającą na zaawansowany opis, projektowanie i eksploatację obiektów, urządzeń, systemów lub procesów typowych dla mechatroniki układów elektromechanicznych, elektronicznych i robotyki.	K2A_W01	1
A6_2	Zna narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów mechatronicznych.	K2A_U13 K2A_U16 K2A_W04 K2A_W09	2 2 1 4
A6_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.	K2A_U15 K2A_U16 K2A_U21 K2A_W04 K2A_W05	2 2 2 1 4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem zajęć jest rozszerzenie wiedzy studentów z zakresu techniki sterowania, automatykacji i robotyzacji procesów technologicznych, zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z techniki sterowania i elementami robotyki. Studenci zapoznani zostaną z rodzajami i strukturami układów sterowania oraz elementami układów regulacji. Poznają modele układów dynamicznych i sposoby ich analizy.
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu automatyki i robotyki, wiadomości z zakresu analizy matematycznej, algebry i fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
A6_w_1	zaliczenie	Zaliczenie pisemne – odpowiedź na 10 pytań ze zbioru 100 pytań.	A6_1, A6_2, A6_3
A6_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	A6_1, A6_2, A6_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
A6_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	15	Przygotowanie się do zaliczenia pisemnego.	20	A6_w_1
A6_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	15	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	25	A6_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Budowa i programowanie robotów

**Kod modułu:** A3

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A3_1	Znajomość podstawowych zagadnień robotyki: roboty – budowa i zasady działania, podział robotów, zastosowanie robotów.	K2A_W05	2
		K2A_W08	2
A3_2	Znajomość podstawowych modułów robotów: kontroler, serwomotory, sensory.	K2A_W05	2
A3_3	Znajomość układów napędowych w robotyce: zasada działania serwowatorów i sterowanie serwowatorami.	K2A_U03	2
		K2A_U15	1
		K2A_U16	1
		K2A_W05	1
A3_4	Umiejętność sformułowania i rozwiązania zadań kinematyki.	K2A_U15	2
		K2A_U16	1
		K2A_W05	2
		K2A_W08	2
A3_5	Uzyskanie podstawowych kompetencji w zakresie budowy algorytmów i metod sterowania robotami, planowanie i programowanie ruchu manipulatorów z zachowaniem przepisów BHP.	K2A_U15	3
		K2A_U16	2
		K2A_U17	2
		K2A_U20	2
		K2A_W04	1
		K2A_W05	2
A3_6	Uzyskanie podstawowych kompetencji w zakresie stosowania wizji maszynowej w robotyce.	K2A_U13	2

		K2A_U18	2
		K2A_W05	2
A3_7	Umiejętności i kompetencje w zakresie tworzenie programów przy wykorzystaniu środowiska RobotStudio.	K2A_U18	2
		K2A_W05	2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp do Robotyki: roboty i automaty – budowa i zasady działania, podział robotów, zastosowanie robotów.</li> <li>2. Moduły robotów i automatów: kontroler, serwomotory, sensory, systemy wizyjne</li> <li>3. Algorytmika stosowana w programowaniu robotów: zasady budowania algorytmów sterujących obiektami kinematycznymi, schematy blokowe.</li> <li>4. Bazowe zagadnienia konstrukcyjne: zadanie proste i odwrotne kinematyki manipulatora, elementy składowe, zasady łączenia elementów.</li> <li>5. Napęd: zasada działania serwowatorów, sterowanie serwowatorami, sterowanie wizyjne serwowatorami.</li> <li>6. Urządzenia wejściowe: sensor dotyku, sensor ultradźwiękowy, sensor światła, sensor koloru, systemy wizyjne w robotyce.</li> <li>7. Środowisko programowania RobotStudio: interfejs użytkownika, komunikacja z kontrolerem, podstawowe moduły programu, tworzenie programów przy wykorzystaniu środowiska RobotStudio.</li> </ol> <p>Laboratorium: praktyczne programowanie robotów o różnych konfiguracjach, proste programowanie robotów z manipulatorów, zastosowanie symulatorów robotów do programowania scen i przemieszczeń (RobotStudio), zaawansowane metody programowania robotów w językach programowania wyższych rzędów.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie podstaw regulacji automatycznej, napędów jak również sposobów matematycznego opisu systemów, znajomość podstawowych układów elektrycznych, elektronicznych, mechanicznych.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
A3_w_1	egzamin	Egzamin ustny; losowanie 3 pytań ze zbioru 100.	A3_1, A3_2, A3_3, A3_4, A3_5, A3_6, A3_7
A3_w_2	laboratorium	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	A3_1, A3_2, A3_3, A3_4, A3_5, A3_6, A3_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
A3_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	15	Przygotowanie się do egzaminu.	25	A3_w_1
A3_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	A3_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Funkcjonalne materiały ceramiczne dla mikromechatroniki

**Kod modułu:** MD2\_2

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD2_2_1	Ma szczegółową wiedzę z zakresu wytwarzania ceramiki funkcjonalnej.	K2A_K02 K2A_U01 K2A_W03	2 1 1
MD2_2_2	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu unikalnych właściwości dielektrycznych, ferroelektrycznych i piezoelektrycznych ceramiki funkcjonalnej.	K2A_U01 K2A_W03	1 1
MD2_2_3	Potrafi dokonać wyboru odpowiedniego materiału inżynierskiego w oparciu o wymagania zadania technicznego.	K2A_U01 K2A_U12 K2A_W03	1 3 1

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Wykład poświęcony jest ceramice wielofunkcyjnej opartej o unikalne właściwości dielektryczne, ferroelektryczne, piezoelektryczne, piroelektryczne, ferromagnetyczne, magnetorezystywne, nadprzewodzące, elektrooptyczne. Studenci zapoznani zostają z czterema grupami materiałów, a mianowicie: materiałami o wiązaniach wodorowych, kryształami jonowymi, półprzewodnikami o wąskiej przerwie energetycznej i polimery organiczne. Nacisk położony zostaje na najważniejszą pod względem potencjalnego zastosowania grupę, którą stanowią kryształy jonowe, a wśród nich materiały, które odznaczają się tlenowo-oktaedrycznym typem budowy krystalicznej. Tlenowo-oktaedryczny typ budowy krystalicznej posiadają cztery ważne rodziny materiałów: materiały o strukturze perowskitu (ABO <sub>3</sub> ), pirochloru (A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ), materiały o strukturze brązu wolframowego (A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> O <sub>6</sub> ) i bizmutowo-warstwowe perowskitopodobne materiały (tzw. fazy Aurivilliusa) (Am-1Bi <sub>2</sub> BmO <sub>3m+3</sub> ).
<b>Wymagania wstępne</b>	Ukończone studia I-stopnia.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD2_2_w_1	egzamin	Egzamin ustny; losowanie 3 pytań ze zbioru 100.	MD2_2_1, MD2_2_2, MD2_2_3
MD2_2_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	MD2_2_1, MD2_2_2, MD2_2_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD2_2_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	30	Przygotowanie się do egzaminu. Udział w konsultacjach.	30	MD2_2_w_1
MD2_2_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	MD2_2_w_2



1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Język angielski

**Kod modułu:** C2

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
C2_1	Porozumiewa się w języku obcym podejmując działania językowe posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu pogłębionym.	K2A_U08	3
C2_2	Posługuje się właściwymi kompetencjami językowymi w zakresie języka obcego specjalistycznego podejmując złożone działania językowe.	K2A_U01 K2A_U04 K2A_U07 K2A_U08	2 2 2 3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie i interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych w zakresie języka obcego specjalistycznego charakterystycznego dla studiowanej dziedziny. Moduł pogłębia umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się ze specjalistami z dziedziny mechatroniki, elektrotechniki, elektroniki, informatyki, mechaniki oraz automatyki i robotyki oraz z odbiorcami spoza grona specjalistów.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecana znajomość języka obcego zdobyta na dotychczasowych etapach kształcenia.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
C2_w_1	zaliczenie	Okresowe i całościowe, pisemne i (lub) ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej z uwzględnieniem aktywności na zajęciach w skali ocen 2-5.	C2_1, C2_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
C2_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnej metody nauczania, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej), oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawianie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (np. projekt, prezentacja, dialog).	30	C2_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Komputerowa wizualizacja systemów i układów

**Kod modułu:** MD1\_1

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD1_1_1	Zna typy plików Flasha oraz przestrzeń roboczą (interfejs) programu.	K2A_K06 K2A_U18 K2A_W04	1 2 2
MD1_1_2	Potrafi personalizować układ interfejsu (praca z panelami, zarządzanie przestrzenią roboczą, skróty klawiaturowe).	K2A_K06 K2A_U18 K2A_W04	1 2 2
MD1_1_3	Potrafi posługiwać się narzędziami rysowniczymi (kształty wektorowe, wypełnienia, transformacje, tekst, właściwości linii).	K2A_K06 K2A_U18 K2A_W04	1 2 2
MD1_1_4	Potrafi korzystać z warstw, sceny.	K2A_K06 K2A_U18 K2A_W04	1 2 2
MD1_1_5	Zna zasadę tworzenia animacji (oś czasu, animacja poklatkowa i automatyczna, obiekty filmowe i graficzne).	K2A_K06 K2A_U18 K2A_W04	1 2 2
MD1_1_6	Zna podstawy języka ActionScript.	K2A_K06 K2A_U18 K2A_W04	1 2 2

MD1_1_7	Potrafi stworzyć interaktywne elementy filmu.	K2A_K06	1
		K2A_U18	2
		K2A_W04	2
MD1_1_8	Potrafi publikować pliki Flasha.	K2A_K06	1
		K2A_U18	2
		K2A_W04	2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem przedmiotu jest poznanie tworzenia wizualizacji oraz interaktywnych animacji systemów i układów. W ramach przedmiotu poznawane będą zasady tworzenia wizualizacji i interaktywnych animacji z wykorzystaniem narzędzi programu Adobe Flash. Wiedza teoretyczna przekazana w ramach wykładu powinna być wykorzystana i zastosowana w zajęciach laboratoryjnych oraz w pracy własnej studentów.
<b>Wymagania wstępne</b>	Brak wymagań wstępnych.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD1_1_w_1	egzamin	Egzamin pisemny lub ustny obejmujący zagadnienia z wykładu.	MD1_1_1, MD1_1_2, MD1_1_3, MD1_1_4, MD1_1_5, MD1_1_6, MD1_1_7, MD1_1_8
MD1_1_w_2	projekt	Praca kontrolna przygotowana na zajęciach laboratoryjnych – przykładowe animacje.	MD1_1_1, MD1_1_2, MD1_1_3, MD1_1_4, MD1_1_5, MD1_1_6, MD1_1_7, MD1_1_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD1_1_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją wizualną).	30	Przygotowanie się do egzaminu.	20	MD1_1_w_1
MD1_1_fs_2	laboratorium	Przygotowanie i wykonanie przykładowych animacji.	30	Indywidualne przygotowanie animacji.	45	MD1_1_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Materiały i technologie materiałowe

**Kod modułu:** A9

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A9_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu technologii materiałów masowych.	K2A_U01 K2A_W02 K2A_W03	1 2 3
A9_2	Ma podstawową wiedzę z zakresu technologii materiałów cienkowarstwowych.	K2A_U01 K2A_W02 K2A_W03	1 2 3
A9_3	Posiada umiejętność charakterystyki wybranych właściwości fizycznych materiałów.	K2A_U03 K2A_W08	1 1
A9_4	Posiada umiejętność doboru materiału funkcjonalnego do konkretnych zastosowań.	K2A_U09 K2A_W09	1 1

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza z zakresu inżynierii wytwarzania i nauki o materiałach.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
A9_w_1	egzamin	Egzamin.	A9_1, A9_2, A9_3, A9_4
A9_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	A9_1, A9_2, A9_3, A9_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
A9_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	15	Przygotowanie się do egzaminu.	15	A9_w_1
A9_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	A9_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**           Metody numeryczne

**Kod modułu:** A2

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A2_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). Reprezentacja stałopozycyjna i zmiennopozycyjna liczby. Błąd bezwzględny i błąd względny. Zaokrąglanie i ucinanie liczby. Przenoszenie się błędów, ogólny wzór na przenoszenie się błędów, błąd maksymalny. Uwarunkowanie zadania.	K2A_K01 K2A_K03 K2A_K06 K2A_U11 K2A_W01	1 1 1 1 2
A2_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).	K2A_K01 K2A_K03 K2A_K06 K2A_U11 K2A_U13 K2A_W01	1 1 1 2 1 2
A2_3	Zna problem aproksymacji (wielomian uogólniony, funkcje bazowe, aproksymacja, średniokwadratowa punktowa, wielomiany ortogonalne Grama, aproksymacja jednostajna).	K2A_K01 K2A_K03 K2A_K06 K2A_U01 K2A_U02 K2A_U03 K2A_U11	1 1 1 1 1 2 2

		K2A_U18	1
		K2A_W01	2
A2_4	<p>Posiada umiejętność rozwiązywania układów równań liniowych w oparciu o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metody dokładne – wzory Cramera, metodę eliminacji Gaussa, metodę Jordana, rozkład LU, zastosowanie rozkładu LU do obliczania wyznacznika i macierzy odwrotnej,</li> <li>- metody iteracyjne (niedokładne)</li> </ul> <p>Wykorzystanie programu Scilab do rozwiązywania układów równań.</p>	K2A_K01	1
		K2A_K03	1
		K2A_K06	1
		K2A_U01	1
		K2A_U02	1
		K2A_U11	2
		K2A_U18	1
		K2A_U21	1
		K2A_W01	2
A2_5	<p>Posiada umiejętność rozwiązywania równań nieliniowe (lokalizacja pierwiastka – twierdzenie Bolzano-Cauchy'ego, metoda bisekcji, metoda siecznych, metoda stycznych, metoda iteracji dla równania typu <math>x=j(x)</math>).</p>	K2A_K01	1
		K2A_K03	1
		K2A_K06	1
		K2A_U01	1
		K2A_U02	1
		K2A_U03	1
		K2A_U11	2
		K2A_U18	1
		K2A_U21	1
		K2A_W01	2
A2_6	<p>Ma wiedzę o całkowaniu numerycznym (kwadratury Newtona-Cotesa, kwadratury Gaussa, kwadratury złożone, zastosowanie metod Monte Carlo do obliczania całek wielokrotnych).</p>	K2A_K01	1
		K2A_K03	1
		K2A_K06	1
		K2A_U01	1
		K2A_U02	1
		K2A_U03	1
		K2A_U09	1
		K2A_U11	2
		K2A_U18	1
		K2A_U21	1
		K2A_W01	2
A2_7	<p>Ma wiedzę na temat różniczkowania numerycznego (zna wzory różniczkowania wynikające z wielomianów Lagrange'a i Newtona, pojęcie błędu różniczkowania).</p>	K2A_K01	1
		K2A_K03	1



		K2A_K06	1
		K2A_U01	1
		K2A_U02	1
		K2A_U03	1
		K2A_U09	1
		K2A_U11	2
		K2A_U18	1
		K2A_U21	2
		K2A_W01	2
A2_8	Ma wiedzę na temat metod numerycznych rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych (problem zagadnień początkowych, metody jednokrokowe Eulera i Rungego-Kutty).	K2A_K01	1
		K2A_K03	1
		K2A_K06	1
		K2A_U02	1
		K2A_U11	2
		K2A_W01	2

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Celem przedmiotu jest doskonalenie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystywania metod numerycznych w praktyce inżynierskiej 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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość zagadnień analizy matematycznej, zaliczony podstawowy kurs obsługi komputera.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
A2_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Kolokwium zaliczeniowe w postaci arkusza zadań otwartych.	A2_1, A2_2, A2_3, A2_4, A2_5, A2_6, A2_7, A2_8
A2_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Zaliczenie przez prowadzącego wszystkich sprawozdań wykonywanych na podstawie dostarczonych instrukcji i poleceń prowadzącego.	A2_1, A2_2, A2_3, A2_4, A2_5, A2_6, A2_7, A2_8

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
A2_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją multimedialną.	15	Przygotowanie się do zaliczenia pisemnego wykładu.	15	A2_w_1
						A2_w_1, A2_w_2

A2_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją i poleceniami prowadzącego.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	15	
---------	--------------	--	----	---	----	--

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Napędy maszyn

**Kod modułu:** A5

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A5_1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie napędów hydraulicznych, pneumatycznych, mechanicznych i elektrycznych.	K2A_W07 K2A_W08	2 3
A5_2	Potrafi dokonać doboru odpowiedniego napędu w budowie maszyn.	K2A_U07 K2A_W09	3 2
A5_3	Potrafi wyznaczyć parametry pracy napędów maszyn.	K2A_U19 K2A_U20	3 2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>W ramach wykładu przewiduje się następujące zadania do wykonania: napęd, rodzaje napędów mechanicznych, przekładnia mechaniczna, napęd elektryczny, maszyny elektryczne prądu stałego, maszyny elektryczne prądu przemiennego, napęd pneumatyczny i pneumohydrauliczny, sterowanie pneumatyczne, klasyfikacja urządzeń pneumatycznych, silniki pneumatyczne o ruchu obrotowym, siłowniki pneumatyczne o ruchu posuwisto-zwrotnym, zawory rozdzielające, symbole elementów pneumatycznych, podstawowe elementy napędu hydraulicznego, wybrane zagadnienia z teorii napędów maszyn, podstawowa postać układu hydraulicznego, elementy sterujące.</p> <p>W ramach laboratorium przewiduje się wyznaczanie parametrów pracy części napędów maszyn lub całych układów.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: Podstawy nauki o materiałach, mechanika techniczna, elementy wytrzymałości materiałów.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
A5_w_1	kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść prowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych i wskazaną w	A5_1

		sylabusie literaturę.	
A5_w_2	sprawozdanie z ćwiczeń	Ocena poprawności wykonania pomiarów i obliczeń.	A5_3
A5_w_3	egzamin	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść prowadzonych wykładów i wskazaną w sylabusie literaturę.	A5_1, A5_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
A5_fs_1	wykład	Wykład prowadzący do zrozumienia najważniejszych problemów związanych z tematem realizowanego przedmiotu nauczania w zakresie napędów hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych.	30	Przygotowanie do egzaminu, praca ze wskazaną literaturą, samodzielne przyswojenie wiedzy.	30	A5_w_3
A5_fs_2	ćwiczenia	Przeprowadzenie ćwiczeń praktycznych.	30	Przygotowanie do zaliczenia, praca ze wskazaną literaturą, samodzielne przyswojenie wiedzy.	30	A5_w_1, A5_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Nowoczesne technologie w mikromechatronice

**Kod modułu:** MD2\_1

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD2_1_1	Ma wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w mikromechatronice i nowoczesnych technologii ich otrzymywania oraz świadomość wpływu stosowania tych technologii na środowisko.	K2A_K01 K2A_U19 K2A_W03	3 1 3
MD2_1_2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym (np. angielskim), potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K2A_U01	1
MD2_1_3	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty dotyczące otrzymywania materiałów dla mikromechatroniki z wykorzystaniem nowoczesnych technologii (indywidualnie i zespołowo) umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania, opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów i wyciągać wnioski z przeprowadzonych eksperymentów.	K2A_K03 K2A_U02 K2A_U19	2 2 1

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Na wykładzie studenci poznają nowoczesne technologie stosowane w mikromechatronice. Omówione zostaną nowoczesne procesy wytwarzania: ceramiki, monokryształów, cienkich warstw i kompozytów ceramiczno-polimerowych. Na zajęciach laboratoryjnych studenci samodzielnie otrzymują zaawansowane materiały ceramiczne dla mikromechatroniki.
<b>Wymagania wstępne</b>	

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD2_1_w_1	egzamin	Egzamin pisemny.	

			MD2_1_1, MD2_1_2, MD2_1_3
MD2_1_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	MD2_1_1, MD2_1_2, MD2_1_3

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD2_1_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	30	Przygotowanie się do egzaminu.	30	MD2_1_w_1
MD2_1_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	45	MD2_1_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Podstawy konstrukcji i eksploatacji maszyn II

**Kod modułu:** A8

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A8_1	Posiada wiedzę o projektowaniu i wykonaniu obliczeń wytrzymałościowych części maszyn.	K2A_W06 K2A_W07	2 1
A8_2	Posiada wiedzę o budowie i eksploatacji maszyn roboczych.	K2A_W07	3
A8_3	Potrafi wykonać obliczenia inżynierskie i zapis konstrukcji zespołu maszyn z wykorzystaniem narzędzi komputerowego wspomaganie projektowania.	K2A_U02 K2A_U03 K2A_U09 K2A_U17	3 2 2 2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: mechanika techniczna, wytrzymałości materiałów, podstawy konstrukcji maszyn, komputerowe wspomaganie projektowania (CAD), grafika inżynierska.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
A8_w_1	kolokwium	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść prowadzonych wykładów i wskazaną w sylabusie literaturę, kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej.	A8_1, A8_2

A8_w_2	projekt	Poprawne wykonanie 2 projektów zespołu części maszyn w formie dokumentacji konstrukcyjnej (obliczenia inżynierskie + zapis konstrukcji).	A8_3
--------	---------	--	------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
A8_fs_1	wykład	Wербalne przekazanie wiedzy teoretycznej z wykorzystaniem multimedialnych środków dydaktycznych (wykład wspomagany prezentacją multimedialną).	15	Przygotowanie do zaliczenia egzaminu w formie pracy pisemnej obejmującego treści przekazane na wykładzie, praca z literaturą.	15	A8_w_1
A8_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.	20	A8_w_2



1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia dyplomowa 1

**Kod modułu:** MD1\_7

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD1_7_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.	K2A_K05 K2A_U01 K2A_U05	2 2 1
MD1_7_2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania realizowanego zadania inżynierskiego metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U11	3
MD1_7_3	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe niezbędne do realizacji pracy.	K2A_U09 K2A_U10	1 3
MD1_7_4	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_K03	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Pracownia dyplomowa 1 pozwala studentowi przygotować niezbędny warsztat pracy do realizacji pracy inżynierskiej. Zależnie od realizowanej tematyki pracy studenci przeprowadzają w laboratoriach eksperymenty, pomiary i symulacje. Uczą się interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD1_7_w_1	ćwiczenia praktyczne z zakresu wyszukiwania informacji	Ocenie podlega umiejętność wyszukiwania informacji związanych z tematem realizowanej pracy (elektroniczne czasopisma, książki itp.).	MD1_7_1

MD1_7_w_2	praca pisemna	Ustalenie postępu realizacji pracy dyplomowej w oparciu o opracowany wcześniej harmonogram.	MD1_7_2, MD1_7_3, MD1_7_4
-----------	---------------	---	---------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD1_7_fs_1	laboratorium	Prace eksperymentalne, na których studenci realizują własne projekty dyplomowe i związane z tym badania, konsultując je z opiekunem.	30	Studia literaturowe. Interpretacja wyników realizowanej pracy.	45	MD1_7_w_1, MD1_7_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia dyplomowa 1

**Kod modułu:** MD2\_7

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD2_7_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.	K2A_K05 K2A_U01 K2A_U05	2 2 1
MD2_7_2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania realizowanego zadania inżynierskiego metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U11	3
MD2_7_3	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe niezbędne do realizacji pracy.	K2A_U09 K2A_U10	1 3
MD2_7_4	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_K03	3

3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Pracownia dyplomowa 1 pozwala studentowi przygotować niezbędny warsztat pracy do realizacji pracy inżynierskiej. Zależnie od realizowanej tematyki pracy studenci przeprowadzają w laboratoriach eksperymenty, pomiary i symulacje. Uczą się interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD02_7_w_1	ćwiczenia praktyczne z zakresu wyszukiwania informacji	Ocenie podlega umiejętność wyszukiwania informacji związanych z tematem realizowanej pracy (elektroniczne czasopisma, książki itp.).	MD2_7_1

MD02_7_w_2	praca pisemna	Ustalenie postępu realizacji pracy dyplomowej w oparciu o opracowany wcześniej harmonogram.	MD2_7_2, MD2_7_3, MD2_7_4
------------	---------------	---	---------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD02_7_fs_1	laboratorium	Prace eksperymentalne, na których studenci realizują własne projekty dyplomowe i związane z tym badania, konsultując je z opiekunem.	30	Studia literaturowe. Interpretacja wyników realizowanej pracy.	45	MD02_7_w_1, MD02_7_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia dyplomowa 2

**Kod modułu:** MD1\_8

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD1_8_1	Potrąfi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania realizowanego zadania inżynierskiego metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U11	3
MD1_8_2	Potrąfi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe niezbędne do realizacji pracy.	K2A_U09 K2A_U10	1 3
MD1_8_3	Potrąfi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_K03	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Pracownia dyplomowa 2 pozwala studentowi/studentce dokończenie czynności związanych z realizacją pracy inżynierskiej. Zależnie od realizowanej tematyki pracy studenci przeprowadzają w laboratoriach eksperymenty, pomiary i symulacje. Uczą się interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyka realizowanej pracy dyplomowej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD1_8_w_1	ocena postępu realizacji pracy dyplomowej	Ustalenie postępu realizacji pracy dyplomowej w oparciu o opracowany wcześniej harmonogram.	MD1_8_1, MD1_8_2, MD1_8_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD1_8_fs_1	laboratorium	Badania eksperymentalne wykonywane w porozumieniu z opiekunem.	30	Realizacji kolejnych etapów pracy inżynierskiej. Interpretacja wyników realizowanej pracy.	25	MD1_8_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia dyplomowa 2

**Kod modułu:** MD2\_8

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD2_8_1	Potrąfi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania realizowanego zadania inżynierskiego metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U11	3
MD2_8_2	Potrąfi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe niezbędne do realizacji pracy.	K2A_U09 K2A_U10	1 3
MD2_8_3	Potrąfi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_K03	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Pracownia dyplomowa 2 pozwala studentowi/studentce dokończenie czynności związanych z realizacją pracy inżynierskiej. Zależnie od realizowanej tematyki pracy studenci przeprowadzają w laboratoriach eksperymenty, pomiary i symulacje. Uczą się interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD2_8_w_1	ocena postępu realizacji pracy dyplomowej	Ustalenie postępu realizacji pracy dyplomowej w oparciu o opracowany wcześniej harmonogram.	MD2_8_1, MD2_8_2, MD2_8_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD2_6_II_fs_1	laboratorium	Badania eksperymentalne wykonywane w porozumieniu z opiekunem.	30	Realizacji kolejnych etapów pracy inżynierskiej. Interpretacja wyników realizowanej pracy.	25	MD2_8_w_1



1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Projektowanie materiałów inżynierskich

**Kod modułu:** MD2\_4

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD2_4_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu materiałów inżynierskich stosowanych w mikromechatronice.	K2A_U01 K2A_W02 K2A_W03	1 1 1
MD2_4_2	Ma podstawową wiedzę na temat teoretycznego opisu zjawiska piezoelektrycznego i piroelektrycznego.	K2A_W02 K2A_W08	1 2
MD2_4_3	Umie zastosować metodę elementów skończonych do projektowania przetworników dla mikromechatroniki.	K2A_U09 K2A_U11	1 2
MD2_4_4	Przy projektowaniu przetworników mechatronicznych bierze pod uwagę zarówno aspekty ekonomiczne jak i proekologiczne.	K2A_U06 K2A_W09	2 1

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z materiałami stosowanymi w mikromechatronice. Przedstawione zostaną metody wytwarzania współczesnych materiałów inżynierskich. Studenci poznają opis zjawisk przemiany energii zachodzących w materiałach funkcjonalnych. Poznają zasady doboru materiałów oraz metodykę ich projektowania.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza z zakresu inżynierii wytwarzania, nauki o materiałach.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD2_4_w_1	zaliczenie	Kolokwia sprawdzające wiadomości; obecność na wykładzie.	MD2_4_1, MD2_4_2, MD2_4_3, MD2_4_4
MD2_4_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	MD2_4_1, MD2_4_2, MD2_4_3, MD2_4_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD2_4_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	30	Przygotowanie się do kolokwiów.	30	MD2_4_w_1
MD2_4_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	MD2_4_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Projektowanie przetworników automatyki

**Kod modułu:** MD1\_2

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD1_2_1	Zna zasady doboru i właściwości materiałów inżynierskich, szczególnie inteligentnych, uwzględniane w procesie projektowania przetworników.	K2A_U12 K2A_U13 K2A_U15 K2A_U19 K2A_W02 K2A_W03	2 3 3 1 2 1
MD1_2_2	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu technologii wytwarzania materiałów inteligentnych o określonych właściwościach, które są niezbędne do wykorzystywania ich w określonych przetwornikach automatyki.	K2A_U14 K2A_W02 K2A_W03	1 1 1
MD1_2_3	Zna zagadnienia analitycznego opisu właściwości materiałów inteligentnych.	K2A_U17 K2A_U19 K2A_W03	2 3 3
MD1_2_4	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu projektowania przetworników.	K2A_U13 K2A_U19 K2A_W03	3 1 3

3. Opis modułu

Opis	
------	--

	Moduł Projektowanie przetworników automatyki – umożliwia studentom zapoznanie się oraz zrozumienie procesu projektowania przetworników, w zależności od specyfiki ich zastosowań. Materiał obejmuje: - typowe zagadnienia projektowania przetworników, - zapoznanie się z rodzajami materiałów inżynierskich, a w szczególności materiałów inteligentnych, które wykorzystywane są do budowy przetworników, - poznanie właściwości statycznych i dynamicznych przetworników.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagane są zaliczenia modułów: Matematyka, Fizyka, Chemia.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD1_2_w_1	egzamin	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładu i zalecaną literaturę - egzamin w formie ustnej lub pisemnej.	MD1_2_1, MD1_2_2, MD1_2_3, MD1_2_4
MD1_2_w_2	ocena ćwiczeń laboratoryjnych	Ocena poprawności i biegłości analizy stawianych zadań.	MD1_2_1, MD1_2_2, MD1_2_3, MD1_2_4
MD1_2_w_3	ocena zadań projektowych	Student realizuje zadany przez prowadzącego temat zadania projektowego. Zrealizowany projekt poddaje się dyskusji i ocenie.	MD1_2_1, MD1_2_2, MD1_2_3, MD1_2_4

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD1_2_fs_1	wykład	Wykłady wspomagane prezentacją.	30	Praca własna obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie przedstawianej problematyki oraz zagadnień poszerzających wiedzę w oparciu o wskazaną literaturę.	45	MD1_2_w_1
MD1_2_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne. Konsultacje indywidualne w formie bezpośredniej.	30	- przygotowanie do ćwiczeń, - opracowanie zadań projektowych, - opracowanie zadań do samodzielnego rozwiązania, - korekta rozwiązywanych problemów projektowych.	45	MD1_2_w_2, MD1_2_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**      Przedmiot humanistyczny do wyboru

**Kod modułu:** C3

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
C3_1	Posiada ogólną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	K2A_W10	2
C3_2	Posiada ogólną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	K2A_U01	2
C3_3	Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębieniu zdobytej wiedzy.	K2A_K01 K2A_K02 K2A_K03 K2A_K04	2 2 2 2

3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Student dokonuje wyboru modułu(ów) spośród oferty ogólnouczelnianej określonej dla danego kierunku studiów. Celem modułu jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta o treści spoza kierunku studiów.
<b>Wymagania wstępne</b>	Rada Wydziału określa dla studentów danego kierunku studiów obowiązującą liczbę modułów (zgodnie z programem kształcenia i planem studiów danego kierunku) oraz ustala semestr rozpoczęcia i zakończenia kształcenia.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
C3_w_1	zaliczenie	Weryfikacja na podstawie pracy zaliczeniowej lub weryfikacji ustnej (zgodnie z wymaganiami określonymi w sylabusie).	C3_1, C3_2, C3_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
C3_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Skupienie się na materiale trudnym pojęciowo i wskazanie źródeł. Ilustracja treści za pomocą przykładów.	30	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem istniejących pakietów metod: podręczników, skryptów, stron internetowych itp. Przygotowanie się do zaliczenia w zależności od przyjętej formy, określonej szczegółowo w sylabusie realizowanego modułu.	45	C3_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przygotowanie pracy magisterskiej

**Kod modułu:** MD1\_11

**1. Liczba punktów ECTS:** 20

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
MD1_11_1	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.	K2A_U06 K2A_U08 K2A_W12	2 1 1
MD1_11_2	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.	K2A_U01 K2A_U05	2 1
MD1_11_3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania realizowanego zadania magisterskiego metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U11 K2A_U17 K2A_U20	3 3 3
MD1_11_4	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_K03 K2A_K05	3 2
MD1_11_5	Potrafi opracować pracę dyplomową poświęconą wynikom realizacji zadania magisterskiego i przedstawia wyniki w postaci prezentacji.	K2A_U03 K2A_U04	2 4
MD1_11_6	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.	K2A_K01	4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Przygotowanie pracy magisterskiej pozwala studentowi zrealizować pracę magisterską. Zależnie od realizowanej tematyki pracy studenci przeprowadzają analizę wyników i wyciągają wnioski.

<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyka realizowanej pracy magisterskiej.
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
MD1_11_w_1	praca pisemna	Przedstawienie i ocena pracy magisterskiej przez opiekuna i promotora.	MD1_11_1, MD1_11_2, MD1_11_3, MD1_11_4, MD1_11_5, MD1_11_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
MD1_11_fs_1	seminarium	Dyskusja nad postępami pracy dyplomowej.	0	Studenci realizują własne projekty dyplomowe i związane z tym badania, konsultując je z opiekunem.	500	MD1_11_w_1



1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przygotowanie pracy magisterskiej

**Kod modułu:** MD2\_11

**1. Liczba punktów ECTS:** 20

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
MD2_11_1	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.	K2A_U06 K2A_U08 K2A_W12	2 1 1
MD2_11_2	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.	K2A_U01 K2A_U05	2 1
MD2_11_3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania realizowanego zadania magisterskiego metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U11 K2A_U17 K2A_U20	3 3 3
MD2_11_4	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_K03 K2A_K05	3 2
MD2_11_5	Potrafi opracować pracę dyplomową poświęconą wynikom realizacji zadania magisterskiego i przedstawia wyniki w postaci prezentacji.	K2A_U03 K2A_U04	2 4
MD2_11_6	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.	K2A_K01	4

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Przygotowanie pracy magisterskiej pozwala studentowi zrealizować pracę magisterską. Zależnie od realizowanej tematyki pracy studenci przeprowadzają analizę wyników i wyciągają wnioski.
-------------	--

<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyka realizowanej pracy magisterskiej.
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
MD2_11_w_1	praca pisemna	Przedstawienie i ocena pracy magisterskiej przez opiekuna i promotora.	MD2_11_1, MD2_11_2, MD2_11_3, MD2_11_4, MD2_11_5, MD2_11_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
MD2_11_fs_1	seminarium	Dyskusja nad postępami pracy dyplomowej.	0	Studenci realizują własne projekty dyplomowe i związane z tym badania, konsultując je z opiekunem.	500	MD2_11_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium 1

**Kod modułu:** MD1\_5

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
MD1_5_1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu realizowanego tematu pracy.	K2A_U01	2
MD1_5_2	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu tematyki realizowanej pracy.	K2A_U03	2
MD1_5_3	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu tematyki realizowanej pracy.	K2A_U04	3
		K2A_U05	2
MD1_5_4	Ma umiejętność samokształcenia się.	K2A_U01	1
		K2A_U02	1
		K2A_U07	1
MD1_5_5	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno – komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań związanych z pracą dyplomową.	K2A_U09	2
		K2A_U11	2
MD1_5_6	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_U02	1
		K2A_U15	1

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem modułu Seminarium 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.

<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

**4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu**

<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
MD1_5_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.	MD1_5_1, MD1_5_2, MD1_5_4, MD1_5_6
MD1_5_w_2	prezentacja kolejnych etapów realizacji pracy	Ocenie podlega prezentacja, w trakcie której student przedstawia kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej.	MD1_5_3, MD1_5_5
MD1_5_w_3	dyskusja podczas seminarium	Ocenie podlega sposób precyzyjnego prezentowania własnego zdania, umiejętności argumentowania, a także słuchania i poszanowania poglądów innych uczestników dyskusji.	MD1_5_1, MD1_5_4, MD1_5_6

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
MD1_5_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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie pracy pisemnej przedstawiającej kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej;</li> <li>- Przygotowanie prezentacji podsumowującej realizację etapów pracy dyplomowej;</li> <li>- Przygotowanie opisu zakresu tematyki pracy do dyskusji.</li> </ul>	60	MD1_5_w_1, MD1_5_w_2, MD1_5_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium 1

**Kod modułu:** MD2\_5

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
MD2_5_1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu realizowanego tematu pracy.	K2A_U01	2
MD2_5_2	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu tematyki realizowanej pracy.	K2A_U03	2
MD2_5_3	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu tematyki realizowanej pracy.	K2A_U04	3
		K2A_U05	2
MD2_5_4	Ma umiejętność samokształcenia się.	K2A_U01	1
		K2A_U02	1
		K2A_U07	1
MD2_5_5	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno – komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań związanych z pracą dyplomową.	K2A_U09	2
		K2A_U11	2
MD2_5_6	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_U02	1
		K2A_U15	1

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem modułu Seminarium 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.

<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

**4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu**

<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
MD2_5_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.	MD2_5_1, MD2_5_2, MD2_5_4, MD2_5_6
MD2_5_w_2	prezentacja kolejnych etapów realizacji pracy	Ocenie podlega prezentacja, w trakcie której student przedstawia kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej.	MD2_5_3, MD2_5_5
MD2_5_w_3	dyskusja podczas seminarium	Ocenie podlega sposób precyzyjnego prezentowania własnego zdania, umiejętności argumentowania, a także słuchania i poszanowania poglądów innych uczestników dyskusji.	MD2_5_1, MD2_5_4, MD2_5_6

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
MD2_5_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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie pracy pisemnej przedstawiającej kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej;</li> <li>- Przygotowanie prezentacji podsumowującej realizację etapów pracy dyplomowej;</li> <li>- Przygotowanie opisu zakresu tematyki pracy do dyskusji.</li> </ul>	60	MD2_5_w_1, MD2_5_w_2, MD2_5_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium 2

**Kod modułu:** MD1\_6

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
MD1_6_1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu realizowanego tematu pracy.	K2A_U01	2
MD1_6_2	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu tematyki realizowanej pracy.	K2A_U03	2
MD1_6_3	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu tematyki realizowanej pracy.	K2A_U04	3
		K2A_U05	2
MD1_6_4	Ma umiejętność samokształcenia się.	K2A_U01	1
		K2A_U02	1
		K2A_U07	1
MD1_6_5	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno – komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań związanych z pracą dyplomową.	K2A_U09	2
		K2A_U11	2
MD1_6_6	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_U02	1
		K2A_U15	1

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem modułu Seminarium 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.

<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD1_6_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.	MD1_6_1, MD1_6_2, MD1_6_4, MD1_6_6
MD1_6_w_2	prezentacja kolejnych etapów realizacji pracy	Ocenie podlega prezentacja, w trakcie której student przedstawia kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej.	MD1_6_3, MD1_6_5
MD1_6_w_3	dyskusja podczas seminarium	Ocenie podlega sposób precyzyjnego prezentowania własnego zdania, umiejętności argumentowania, a także słuchania i poszanowania poglądów innych uczestników dyskusji.	MD1_6_1, MD1_6_4, MD1_6_6

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD1_6_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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie pracy pisemnej przedstawiającej kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej;</li> <li>- Przygotowanie prezentacji podsumowującej realizację etapów pracy dyplomowej;</li> <li>- Przygotowanie opisu zakresu tematyki pracy do dyskusji.</li> </ul>	60	MD1_6_w_1, MD1_6_w_2, MD1_6_w_3



1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium 2

**Kod modułu:** MD2\_6

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
MD2_6_1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu realizowanego tematu pracy.	K2A_U01	2
MD2_6_2	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu tematyki realizowanej pracy.	K2A_U03	2
MD2_6_3	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu tematyki realizowanej pracy.	K2A_U04	3
		K2A_U05	2
MD2_6_4	Ma umiejętność samokształcenia się.	K2A_U01	1
		K2A_U02	1
		K2A_U07	1
MD2_6_5	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno – komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań związanych z pracą dyplomową.	K2A_U09	2
		K2A_U11	2
MD2_6_6	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania.	K2A_U02	1
		K2A_U15	1

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem modułu Seminarium 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.

<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD2_6_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.	MD2_6_1, MD2_6_2, MD2_6_4, MD2_6_5
MD2_6_w_2	prezentacja kolejnych etapów realizacji pracy	Ocenie podlega prezentacja, w trakcie której student przedstawia kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej.	MD2_6_3, MD2_6_5
MD2_6_w_3	dyskusja podczas seminarium	Ocenie podlega sposób precyzyjnego prezentowania własnego zdania, umiejętności argumentowania, a także słuchania i poszanowania poglądów innych uczestników dyskusji.	MD2_6_1, MD2_6_4, MD2_6_6

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD2_6_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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie pracy pisemnej przedstawiającej kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej;</li> <li>- Przygotowanie prezentacji podsumowującej realizację etapów pracy dyplomowej;</li> <li>- Przygotowanie opisu zakresu tematyki pracy do dyskusji.</li> </ul>	60	MD2_6_w_1, MD2_6_w_2, MD2_6_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Sterowanie w obiektach mechatronicznych

**Kod modułu:** MD1\_3

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD1_3_1	Ma podstawową wiedzę o przedmiocie, zna podstawowe pojęcia z mechatroniki i jej elementy składowe.	K2A_K06 K2A_U09 K2A_W03	1 2 2
MD1_3_2	Potrafi dokonać charakterystyki obiektów i urządzeń mechatronicznych, zna pojęcie układu sprzężenia zwrotnego.	K2A_K06 K2A_U09 K2A_U15 K2A_U16 K2A_U17 K2A_W03	1 2 2 2 2 2
MD1_3_3	Ma wiedzę na temat silników krokowych i liniowych, siłowników pneumatycznych, hydraulicznych i elektromagnetycznych.	K2A_K06 K2A_U09 K2A_W03	1 2 2
MD1_3_4	Potrafi wyjaśnić, jakie wielkości mierzą czujniki (sensory), potrafi wymienić podstawowe typy urządzeń wykonawczych (aktorów).	K2A_K06 K2A_U09 K2A_W03	1 2 2
MD1_3_5	Zna pojęcie robotyki, wie, jak realizowane są ruchy robocze mechanizmów wykonawczych robotów.	K2A_K06 K2A_U09 K2A_U15	1 2 2

		K2A_U16	2
		K2A_U17	2
		K2A_W03	2
MD1_3_6	Zna procesy modelowania, analizy i optymalnego projektowania obiektów mechatronicznych.	K2A_K06	1
		K2A_U09	2
		K2A_U15	2
		K2A_U16	2
		K2A_U17	2
		K2A_U21	2
		K2A_W03	2
MD1_3_7	Potrafi opisać procesy projektowania obiektów mechatronicznych z zastosowaniem nowoczesnych technik numerycznych.	K2A_K06	1
		K2A_U09	2
		K2A_U21	2
		K2A_W03	2
MD1_3_8	Potrafi analizować obiekty mechatroniczne pod kątem ich budowy, rodzaju sprzężeń wewnętrznych.	K2A_K06	1
		K2A_U09	2
		K2A_U15	3
		K2A_U16	3
		K2A_U17	3
		K2A_W03	2
MD1_3_9	Wie na czym polega sterowanie (regulacja) w obiektach mechatronicznych, zna rodzaje sterowania.	K2A_K06	1
		K2A_U09	2
		K2A_U15	3
		K2A_U16	3
		K2A_U17	3
		K2A_U21	2
		K2A_W03	2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem zajęć w tym module jest zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności na temat sterowania obiektami mechatronicznymi. Student będzie potrafił opisać procesy projektowania obiektów mechatronicznych z zastosowaniem nowoczesnych technik numerycznych, 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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagane jest zaliczenie modułów: Układy elektroniczne w mechatronice, Wytrzymałość materiałów II.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD1_3_w_1	egzamin	Egzamin: zestaw 5 pytań wybranych z 60 zagadnień.	MD1_3_1, MD1_3_2, MD1_3_3, MD1_3_4, MD1_3_5, MD1_3_6, MD1_3_7, MD1_3_8, MD1_3_9
MD1_3_w_2	prace kontrolne	Prace kontrolne przygotowywane i zaliczane na laboratorium.	MD1_3_1, MD1_3_2, MD1_3_3, MD1_3_4, MD1_3_5, MD1_3_6, MD1_3_7, MD1_3_8, MD1_3_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD1_3_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład z prezentacją wizualną).	30	Przygotowanie się do egzaminu końcowego.	20	MD1_3_w_1
MD1_3_fs_2	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń i narzędzi do nauczania mechatroniki.	30	Przygotowanie się do prac kontrolnych.	45	MD1_3_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Układy elektroniczne w mechatronice

**Kod modułu:** A4

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A4_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektroniki analogowej.	K2A_U01 K2A_W05 K2A_W08	2 1 1
A4_2	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektroniki cyfrowej.	K2A_U01 K2A_W05 K2A_W08	2 1 1
A4_3	Posiada umiejętności analizowania podstawowych analogowych i cyfrowych obwodów elektrycznych.	K2A_U11 K2A_W09 K2A_W10	1 1 1
A4_4	Posiada umiejętność syntezy podstawowych analogowych i cyfrowych obwodów elektrycznych.	K2A_K01 K2A_U09 K2A_U12	2 1 1

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zasadami pracy urządzeń elektronicznych stosowanych w systemach i układach mechatronicznych. Omówione zostają wybrane podzespoły stosowane do budowy wzmacniaczy, wyjściowe stopnie przeciwstawne (komplementarne), układ Darlingtona (układ super-alfa), układ Sziklaiego, tranzystor superbeta, bootstrap, wzmacniacze różnicowe. Omówione zostaną wybrane elementy pasywne i aktywne układów elektronicznych; dyskretny, scalony i hybrydowy elementy elektroniczne; elementy półprzewodnikowe. Omówiony zostanie model Ebersa-Molla, wtórnik emiterowy, tranzystorowe źródło prądowe, wzmacniacz WE, wzmacniacz transkonduktancyjny, lustra prądowe; sprzężenie zwrotne; podstawowe układy

	pracy wzmacniacza operacyjnego; generatory sinusoidalne, generatory impulsów, elementy układów cyfrowych, układy programowalne SPLD, CPLD. Omówiona zostanie budowa mikrokomputera jednoukładowego (mikrokontrolera) oraz zastosowania mikrokontrolerów w systemach mechatronicznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza z zakresu elektroniki i elektrotechniki.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
A4_w_1	egzamin	Egzamin ustny; losowanie 3 pytań ze zbioru 100.	A4_1, A4_2
A4_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	A4_3, A4_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
A4_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	30	Przygotowanie się do egzaminu.	30	A4_w_1
A4_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	A4_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** WF

**Kod modułu:** C4

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
C4_1	Potrafi poprawnie wykonać elementy techniczne z wybranej dyscypliny sportowej; Potrafi z powodzeniem zaliczyć test sprawności ogólnej (test Pilicza, test Coopera).		
C4_2	Potrafi zastosować odpowiedni rodzaj treningu w zależności, od celu, jaki chce osiągnąć (poprawę funkcjonowania układu krążenia, poprawa koordynacji ruchowej, wzmocnienie mięśni, poprawa wydolności oddechowej).		
C4_3	Zna przepisy z zakresu podstawowych gier zespołowych lub z innej wybranej dyscypliny sportu, a także ma podstawową wiedzę o organizowaniu zawodów sportowych.		
C4_4	Posiada podstawową wiedzę o kulturze fizycznej. Zna zależności pomiędzy aktywnością ruchową i właściwym odżywianiem a zdrowiem i komfortem życia w przyszłości. Potrafi wyjaśnić istotę sportu.		
C4_5	Przestrzega zasad „fair play” na boisku oraz w życiu codziennym.		
C4_6	Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.		

3. Opis modułu	
Opis	
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
C4_w_1	sprawdzian praktyczny	Ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności w zajęciach oraz	C4_1, C4_2, C4_3, C4_5,



		umiejętności w zakresie wybranych dyscyplin sportowych.	C4_6
C4_w_2	sprawdzian praktyczny	Sprawdzenie wiadomości dot. danej dyscypliny sportu podczas sędziowania i/lub prowadzenia dokumentacji (protokołów) meczy.	C4_1, C4_3, C4_4, C4_5
C4_w_3	mikrolekcja	Ocena wiedzy i praktycznego jej zastosowania w trakcie przeprowadzenia przez studenta fragmentu zajęć.	C4_1, C4_2, C4_3, C4_5, C4_6
C4_w_4	rozmowa kontrolna	Ustny sprawdzian wiadomości dotyczących zagadnień kultury fizycznej oraz istoty wychowania fizycznego w trakcie zajęć.	C4_4, C4_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
C4_fs_1	ćwiczenia	Zajęcia prowadzone są z użyciem poniższych metod: 1. Oglądowe (pokaz, obserwacja) 2. Słowne (opis, objaśnienie, wyjaśnienie) 3. Praktycznego działania: - syntetyczna - nauczanie całego ruchu, - analityczna - rozbitcie ćwiczenia na fragmenty, - kompleksowa - dzielenie całości na fragmenty i po ich opanowaniu łączenie w całość.	30			C4_w_1, C4_w_2, C4_w_3, C4_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wybrane zagadnienia matematyki stosowanej

**Kod modułu:** A1

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A1_1	Potrafi stosować analizę niepewności pomiarowych (w tym regresję liniową i nieliniową) w praktyce.	K2A_U11	3
		K2A_W01	4
A1_2	Potrafi stosować metodę rozwijania funkcji w szereg do obliczania wartości przybliżonych.	K2A_U11	3
		K2A_W01	4
A1_3	Zna podstawowe własności operatorów różniczkowych – gradientu, dywergencji, rotacji – umie je stosować w praktyce.	K2A_W01	4
A1_4	Umie obliczać całki w różnych układach współrzędnych – korzysta z symetrii zagadnienia.	K2A_U11	3
		K2A_W01	4
A1_5	Ma podstawową wiedzę na temat funkcji zespolonych.	K2A_U11	3
		K2A_W01	4
A1_6	Potrafi stosować w praktyce wiedzę na temat reprezentacji delty Diraca.	K2A_W01	4
A1_7	Potrafi korzystać z własności funkcji Gaussa, odchylenia standardowego, wyższych momentów (skośność, kurtoza). Umie obliczać średnie wartości funkcji na przedziale.	K2A_W01	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł ma wykształcić umiejętności: stosowania podstawowych metod matematycznych do rozwiązywania problemów inżynierskich.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość matematyki wykładanej na pierwszym poziomie kształcenia na kierunku Mechatronika.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
A1_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Przynajmniej jedna praca pisemna w semestrze.	A1_1, A1_2, A1_3, A1_4, A1_5, A1_6, A1_7
A1_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Przynajmniej jedna praca pisemna w semestrze.	A1_1, A1_2, A1_3, A1_4, A1_5, A1_6, A1_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
A1_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	15	Przygotowanie się do egzaminu.	15	A1_w_1
A1_fs_2	ćwiczenia	Na ćwiczeniach, po komentarzu teoretycznym prowadzącego ćwiczenia, studenci rozwiązują przy tablicy wskazane tydzień wcześniej zadania.	30	Studenci otrzymują na pierwszych zajęciach zestaw przykładowych zadań do kolokwium (około 15). Na każde ćwiczenia prowadzący poleca przygotować odpowiednie zadania.	30	A1_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 1

**Kod modułu:** MD1\_9

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD1_9_1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalizacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w dziedzinie mechatroniki.	K2A_W02 K2A_W05 K2A_W06	2 2 2
MD1_9_2	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk technicznych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	K2A_U01 K2A_U09	2 2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Wykład monograficzny 1 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 inżynierskich.
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD1_9_w_1	zaliczenie	Forma zaliczenia stopnia zrealizowanych efektów kształcenia modułu odbywać się będzie poprzez weryfikację wiedzy z treści zaproponowanych wykładów wskazanych w sylabusie w danym roku akademickim.	MD1_9_1, MD1_9_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD1_9_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z zalecaną literaturą.	20	MD1_9_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 1

**Kod modułu:** MD2\_9

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD2_9_1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalizacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w dziedzinie mechatroniki.	K2A_W02 K2A_W05 K2A_W06	2 2 2
MD2_9_2	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk technicznych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	K2A_U01 K2A_U09	2 2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Wykład monograficzny 1 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 inżynierskich.
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD2_9_w_1	zaliczenie	Forma zaliczenia stopnia zrealizowanych efektów kształcenia modułu odbywać się będzie poprzez weryfikację wiedzy z treści zaproponowanych wykładów wskazanych w sylabusie w danym roku akademickim.	MD2_9_1, MD2_9_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD2_9_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z zalecaną literaturą.	20	MD2_9_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 2

**Kod modułu:** MD1\_10

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD1_10_1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalizacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w dziedzinie mechatroniki.	K2A_W02 K2A_W05 K2A_W06	2 2 2
MD1_10_2	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk technicznych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	K2A_U01 K2A_U09	2 2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Wykład monograficzny 2 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 inżynierskich.
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD1_10_w_1	zaliczenie	Forma zaliczenia stopnia zrealizowanych efektów kształcenia modułu odbywać się będzie poprzez weryfikację wiedzy z treści zaproponowanych wykładów wskazanych w sylabusie w danym roku akademickim.	MD1_10_1, MD1_10_2



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD1_10_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z zalecaną literaturą.	25	MD1_10_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wykład monograficzny (specjalizacyjny) 2

**Kod modułu:** MD2\_10

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD2_10_1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalizacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w dziedzinie mechatroniki.	K2A_W02 K2A_W05 K2A_W06	2 2 2
MD2_10_2	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk technicznych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	K2A_U01 K2A_U09	2 2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Wykład monograficzny 2 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 inżynierskich.
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MD2_10_w_1	zaliczenie	Forma zaliczenia stopnia zrealizowanych efektów kształcenia modułu odbywać się będzie poprzez weryfikację wiedzy z treści zaproponowanych wykładów wskazanych w sylabusie w danym roku akademickim.	MD2_10_1, MD2_10_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD2_10_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z zalecaną literaturą.	25	MD2_10_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wytrzymałość materiałów II

**Kod modułu:** A7

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty kształcenia modułu**

kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
A7_1	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie wytrzymałości złożonej i analizy wytrzymałościowej swobodnie skręcanych elementów o dowolnym przekroju.	K2A_W06	3
A7_2	Zna zagadnienia analizy stateczności prętów, analizy wytrzymałościowej prętów cienkościennych oraz sprężystości liniowej, a także analizy wytrzymałościowej wybranych zagadnień z teorii powłok i płyt.	K2A_W06	3
A7_3	Posługuje się metodami energetycznymi w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów zginanych, skręcanych oraz stateczności prętów, potrafi na drodze doświadczalnej dokonać oceny badanych wielkości.	K2A_U03 K2A_W06	3 3
A7_4	Potrafi wykonać analizę wytrzymałościową profili cienkościennych oraz typowych elementów powłokowych i płyt cienkościennych.	K2A_U03 K2A_U11 K2A_W06	3 1 3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Wytrzymałość materiałów – umożliwi studentom zrozumienie całej złożoności zagadnień wytrzymałości współcześnie stosowanych materiałów oraz poznanie metod rozwiązywania zadań stawianych w przedmiocie wytrzymałość materiałów. Dotyczy to głównie tych zagadnień, gdy nie można stosować zwykłej teorii zginania, gdy złożoność działania obciążeń wymaga prowadzenia analizy na szczeblu przekroju bądź na szczeblu punktu, a w wielu przypadkach wymaga stosowania metod energetycznych, których skuteczność znajduje potwierdzenie w praktyce, także w sytuacjach, gdy nie można stosować rozwiązań klasycznych z powodu trudności rozwiązywania zagadnień lub w przypadkach rozwiązywania zadań statycznie niewyznaczalnych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Matematyka, mechanika, wytrzymałość materiałów.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
A7_w_1	zaliczenie wykładu	Weryfikacja wiedzy oparciu o treść wykładów oraz polecaną literaturę.	A7_1, A7_2, A7_3, A7_4
A7_w_2	ocena ćwiczeń wykonywanych w trakcie zajęć laboratoryjnych	Ocena stopnia przygotowania do ćwiczeń dotyczy części teoretycznej oraz ocena poprawności wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych zgodnie z instrukcją przygotowaną przez prowadzącego.	A7_1, A7_2, A7_3, A7_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
A7_fs_1	wykład	Wykłady wspomagane prezentacją.	15	Praca własna z materiałem przedstawionym w trakcie wykładu oraz polecaną literaturą przedmiotu.	25	A7_w_1
A7_fs_2	laboratorium	Laboratorium.	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje część teoretyczną oraz sposób wykonania ćwiczenia; opracowanie sprawozdań zgodnie z instrukcją.	50	A7_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zarządzanie produkcją, usługami i personelem

**Kod modułu:** C1

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
C1_1	Ma podstawową wiedzę z teorii zarządzania i organizacji pracy.	K2A_U14 K2A_W10 K2A_W11 K2A_W12	1 1 2 2
C1_10	Zna wybrane narzędzia rekrutacji.	K2A_U14 K2A_W10 K2A_W11 K2A_W12	1 1 2 2
C1_2	Zna kierunki zarządzania: naukowy, administracyjny i stosunków międzyludzkich.	K2A_K04 K2A_U14 K2A_W10 K2A_W11 K2A_W12	2 1 1 2 2
C1_3	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą elementów zarządzania i organizacji produkcji.	K2A_U14 K2A_W10 K2A_W11 K2A_W12	1 1 2 2
C1_4	Zna nowoczesne systemy zarządzania produkcją i programy stosowane w tym zakresie.	K2A_U14	1

		K2A_W10	1
		K2A_W11	2
		K2A_W12	2
C1_5	Potrafi określić cykl produkcyjny i zasady organizacji cyklu.	K2A_W10	1
		K2A_W11	2
		K2A_W12	2
C1_6	Posiada podstawową wiedzę z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi.	K2A_U02	1
		K2A_U14	1
		K2A_W10	1
		K2A_W11	2
		K2A_W12	2
C1_7	Potrafi stosować odpowiednie procesy decyzyjne.	K2A_U14	1
		K2A_W10	1
		K2A_W11	2
		K2A_W12	2
C1_8	Potrafi stosować motywacyjne systemy zarządzania.	K2A_K05	2
		K2A_U14	1
		K2A_W10	1
		K2A_W11	2
		K2A_W12	2
C1_9	Potrafi stosować elementy motywacyjne w teorii i praktyce.	K2A_K05	2
		K2A_U14	1
		K2A_W10	1
		K2A_W11	2
		K2A_W12	2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania wstępne</b>	

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
C1_w_1	zaliczenie przedmiotu	Aktywne uczestnictwo w zajęciach.	C1_1, C1_10, C1_2, C1_3, C1_4, C1_5, C1_6, C1_7, C1_8, C1_9
C1_w_2	pisemne kolokwium zaliczeniowe	Kolokwium obejmuje 5 wybranych zagadnień z 15 tematów realizowanych w trakcie wykładów. Zagadnienia podane są studentom ze znacznym wyprzedzeniem.	C1_1, C1_10, C1_2, C1_3, C1_4, C1_5, C1_6, C1_7, C1_8, C1_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
C1_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	C1_w_1, C1_w_2



1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr letni), 2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zastosowania mikrokontrolerów i sterowników

**Kod modułu:** MD2\_3

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD2_3_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 prostej analizy warunków pracy dla toru sensorowego, potrafi dokonać podstawowej analizy dokumentacji technicznej z zakresu mikrokontrolerów i sterowników programowalnych.	K2A_U11 K2A_W02 K2A_W03 K2A_W05	1 1 1 1
MD2_3_2	Zna zasadę sterowania ze sprzężeniem zwrotnym, zna podstawowe zasady doboru układu sterowania do obiektu sterowania, potrafi przeanalizować pracę prostych układów sterowania.	K2A_U11 K2A_W01 K2A_W05	1 2 2
MD2_3_3	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.	K2A_U11 K2A_U17 K2A_U21 K2A_W05	1 2 2 2
MD2_3_4	Zna kryteria stabilności układów mechatronicznych, potrafi formułować proste reguły sterowania dla mikrokontrolerów i sterowników programowalnych, potrafi zrealizować prostą dokumentację dotyczącą systemu sterowania.	K2A_U17 K2A_U21 K2A_W05	1 2 1

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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Fizyka, matematyka, podstawy programowania, podstawowa wiedza z elektroniki.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
MD2_3_w_1	egzamin	Egzamin ustny; losowanie 3 pytań ze zbioru 50.	MD2_3_1, MD2_3_2, MD2_3_3, MD2_3_4
MD2_3_w_2	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	MD2_3_1, MD2_3_2, MD2_3_3, MD2_3_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
MD2_3_fs_1	wykład	Wykład z prezentacją wizualną.	30	Przygotowanie się do egzaminu.	20	MD2_3_w_1
MD2_3_fs_2	laboratorium	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	20	MD2_3_w_2