

Ogólna charakterystyka studiów	
Jednostka prowadząca kształcenie:	Katedra informatyki i Mechatroniki
Kierunek studiów:	Mechatronika
Obszar (specjalność) studiów <i>(nazwa obszaru (specjalności) musi być adekwatna do zawartości programu studiów a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>	Mechatronika
Poziom kształcenia: <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>	praktyczny
Forma studiów: <i>(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)</i> Opcjonalnie specyficzne systemy studiów (np. dualne)	studia niestacjonarne
Liczba semestrów:	7
Praktyki (łącznie wymiar):	960 godzin w terminie do 7 semestru włącznie/6 miesięcy
Szkolenie BHP w wymiarze:	8 godzin na początku 1 semestru, realizowane w ramach modułu Bezpieczeństwo i ergonomia pracy
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	210
Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych:	
na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	86,4
w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych:	15,5
w ramach praktyk:	32,5
w ramach modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym:	174,4
za zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	6,4
za zajęcia do wyboru:	98
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej dyscypliny <i>(dotyczy kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny):</i>	
dyscyplina (dyscypliny): inżynieria mechaniczna	16 % ogólnej liczby punktów ECTS
dyscyplina (dyscypliny): informatyka techniczna i telekomunikacja	21 % ogólnej liczby punktów ECTS
dyscyplina wiodąca: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	63% ogólnej liczby punktów ECTS
Łączny nakład pracy studenta (NPS)/Liczba godzin w kontakcie bezpośrednim	5435 / 741
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier
Wskazanie, czy w procesie definiowania efektów uczenia się oraz w procesie przygotowania i udoskonalania programu studiów uwzględniono opinie interesariuszy <i>(należy podać z kim z pracodawców są podpisane umowy, odbyły się spotkania; jak są monitorowani absolwenci itd)</i>	Umowy podpisane: Tigami Sp z o.o.; Logon S.A.; Pesa Bydgoszcz S.A. Spotkania odbyły się z: Tigami Sp z o.o.; Logon SA; Pesa Bydgoszcz S.A. Losy absolwentów na podstawie kontaktów własnych i systemu ELA.
Wymagania wstępne <i>(oczekiwane kompetencje kandydata – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia)</i>	zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa wewnętrznego i zewnętrznego

Program studiów cz.2

Obszar:						
Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Moduły kształcenia	Przedmioty (* - oznacza przedmiot do wyboru)	Zakładane efekty uczenia się	Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się	Rygor zaliczenia	Liczba ECTS	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiąganych przez studenta
Przedmioty kanoniczne						
Wybrane zagadnienia z ekonomii i przedsiębiorczości	Systemy Automatyki w Mechatronice	K_W12, K_W13, K_W15, K_U13, K_K06	a. Wykład: Zagadnienie 1 - Ekonomia jako nauka: przedmiot, cel metody ekonomii, mikroekonomia i makroekonomia, ekonomia pozytywna a normatywna, konieczność dokonywania wyborów, istota gospodarowania, optymalizacja decyzji gospodarczych; Zagadnienie 2 - Podstawowe kategorie gospodarki rynkowej: rynek i jego elementy, podmioty w gospodarce narodowej, popyt, podaż, ceny, pieniądź, konkurencja, prawo Engela, elastyczność popytu; Zagadnienie 3 – Teoria postępowania konsumenta: użyteczność całkowita, użyteczność krańcowa i prawo Gossena, II prawo Gossena, nadwyżka konsumenta, krzywe obojętności konsumenta; Zagadnienie 4 – Teoria funkcjonowania przedsiębiorstwa: rola producenta w gospodarce rynkowej, funkcje produkcji, koszty produkcji, efekty skali produkcji, optimum producenta; Zagadnienie 5 – Typy konkurencji: konkurencja doskonała, monopol pełny, konkurencja monopolistyczna, oligopol, duopol; Zagadnienie 6 – Koszty produkcji w przedsiębiorstwie: istota kosztów, klasyfikacje kosztów, koszt marżinalny (interpretacja matematyczna i ekonomiczna), techniczne optimum produkcji; Zagadnienie 7 – Rynek czynników produkcji: czynniki produkcji (praca, kapitał, ziemia, postęp naukowo-techniczny), rynek pracy, rynek ziemi, rynek kapitału, wynagrodzenie czynników produkcji; Zagadnienie 8 – Równowaga na rynku czynników produkcji: równowaga a rynek pracy, elastyczność cenowa popytu na czynniki produkcji, monopson na rynku pracy, renta gruntowa i procent; Zagadnienie 9 – Nieefektywność rynku: mechanizm rynkowy a błędy rynku, asymetria informacyjna, rodzaje efektów zewnętrznych, dobra publiczne; Zagadnienie 10 – Elementy teorii dobrobytu: ekonomia dobrobytu, efektywność według Pareto, teoria cen czynników według krańcowej produktywności (strona popytowa i podażowa); Zagadnienie 11 – Główne kierunki rozwoju współczesnej mikroekonomii: neoklasyczna teoria przedsiębiorstwa, menadżerskie modele przedsiębiorstwa, model wewnętrznej nieefektywności przedsiębiorstwa, behawiorystyczny model przedsiębiorstwa; Zagadnienie 12 – Rynek kapitałowe: zadania rynku kapitałowego i instrumenty rynku kapitałowego, zasady funkcjonowania giełdy papierów wartościowych, podaż i popyt na rynku kapitałowym; Zagadnienie 13 – Handel zagraniczny: teoria kosztów komparatywnych, instrumenty protekcjonizmu, zasady jednolitego rynku wewnętrznego Unii Europejskiej; Zagadnienie 14 – Kategorie dochodu narodowego: ruch okrężny w gospodarce narodowej, Produkt Krajowy Brutto, Produkt Narodowy Brutto, metody liczenia PKB; Zagadnienie 15 – Makroekonomiczna polityka państwa: polityka pieniężna Banku Centralnego (NBP), instrumenty polityki pieniężnej, polityka fiskalna; Zagadnienie 16 – Budżet państwa: zasady budżetowe, deficyt budżetowy, dług publiczny, rola budżetu państwa; Zagadnienie 17 – Problematyka wzrostu gospodarczego: czynniki wzrostu gospodarczego, modele wzrostu gospodarczego (Harrolda i Domara); Zagadnienie 18 – Ekonomiczna analiza rynku pracy i bezrobocia: popyt i podaż na rynku pracy, przyczyny i rodzaje bezrobocia, ekonomiczne skutki bezrobocia, krzywa Philipsa (postacie zmodyfikowane); Zagadnienie 19 - Ekonomia podażowa: keynizizm, monetaryzm, nowa ekonomia klasyczna, ekonomia alternatywna; Zagadnienie 20 - Problemy ekonomiczne transformacji, warunki rozwoju gospodarki rynkowej, prywatyzacja gospodarki, rozwój rynku kapitałowego, zmiany strukturalne gospodarki.	Z	1	Test na platformie zdalnego nauczania, prace pisemne; Konwersacja w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego
Bezpieczeństwo i ergonomia pracy	Szkolenie BHP	K_W15, K_U11	a. Wykład: - Scharakteryzowanie systemu ochrony pracy w Polsce; - Wyjaśnienie zakresu działalności bhp i zdefiniowanie podstawowych pojęć z dziedziny bhp; - Omówienie zasad ochrony przeciwpożarowej i obowiązków pracodawcy w tym zakresie; - Scharakteryzowanie wymagań bezpieczeństwa pożarowego; - Wyjaśnienie sposobów walki z ogniem, opisanie typowego sprzętu gaśniczego; - Określenie zasad postępowania w razie pożaru i wyjaśnienie zasad prowadzenia ewakuacji; - Omówienie zadań Państwowej Straży Pożarnej; - Scharakteryzowanie głównych elementów ochrony środowiska; - Wyjaśnienie podstawowych zagadnień związanych z zanieczyszczeniami (powietrza, wody, gleby); - Wyjaśnienie podstawowych pojęć dotyczących norm emisji spalin; - Scharakteryzowanie działań związanych z utylizacją, recyklingiem i biodegradacją; - Wymienienie obowiązków pracodawcy w zakresie ochrony środowiska; - Scharakteryzowanie elementów środowiska pracy i wyjaśnienie zasad eliminacji zagrożeń w nim; - Klasyfikowanie rodzajów prac ołowisk; - Zdefiniowanie pojęcia ergonomii i opisanie kierunków w ergonomii; - Scharakteryzowanie działań związanych z ergonomią środowiska pracy; - Opisanie działań związanych z kształtowaniem: struktury przestrzennej stanowiska pracy, oświetlenia i barw środowiska pracy; - Przykłady zastosowania ergonomii; - Podstawowe źródła prawa pracy; - Zdefiniowanie pojęć: pracownik, pracodawca; - Porównanie charakteru pracy na podstawie stosunku pracy i na podstawie umowy cywilnoprawnej; - Określenie zadań pracodawcy w zakresie bhp; - Określenie praw i obowiązków pracownika w zakresie bhp; - Elementy systemu kontroli i nadzoru nad prawą ochroną bhp w zakładach pracy; - Scharakteryzowanie zadań i uprawnień Państwowej Inspekcji Pracy; - Scharakteryzowanie zadań i uprawnień Państwowej Inspekcji Sanitarnej; - Scharakteryzowanie zadań i uprawnień Inspektoratu Ochrony Środowiska; - Opisanie innych instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska.	Z	0	Zaliczenie testów na platformie ONTE
Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	K_W11, K_K02	a. Wykład: - Pojęcie prawa i jego funkcje; - Prawo a inne systemy normatywne (moralność, religia, etyka zawodowa); - System prawa i norma prawa; - Prawo publiczne i prywatne; - Prawo krajowe a międzynarodowe publiczne; - Pojęcie własności intelektualnej; - Źródła prawa; - Ochrona dóbr intelektualnych w pierwszych konwencjach; - Autorskie prawa osobiste i majątkowe; - Ochrona własności przemysłowej; - Patenty i wynalazki; - Utrata patentu. Wygaśnięcie patentu. Unieważnienie i wygaśnięcie patentu; - Licencje; - Wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe; - Bazy danych – ochrona; - Podstawowe akty prawne organizujące turystykę i rekreację.	Zo	1,5	Test; Konwersacja w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego
Nowoczesna technologia	Praktyczne podstawy kształcenia zdalnego	K_W10, K_K01	a. Wykład/zajęcia zdalne: Zagadnienie 1 - lifelong learning - tempo zmian w otaczającym świecie, metody samodoskonalenia zawodowego; Zagadnienie 2 - Bezpieczeństwo systemów informatycznych - logowanie do systemów WSG, elementy bezpieczeństwa sieciowego; Zagadnienie 3 - Praca z systemami LMS - miejsca pojawiania się informacji, źródła wiedzy, metody aktywizacji, metody komunikacji, sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Z	0	Zaliczenie testów, quizów, zadań na platformie zdalnego nauczania; Udział w dyskusji na forum
	Etyka sztucznej inteligencji	K_W17, K_U18, K_U20, K_U10, K_K01	a. Wykład: -Wprowadzenie, czyli wszystko co musimy wiedzieć na początek (Introduction, or – on everything we need to know to get started) -Algorytmy i jak kierują one naszym życiem (Algorithms and how they ru!)(n our lives) -Sztuczna Inteligencja w popkulturze (AI in popculture) -Dylematy moralne i eksperymenty myślowe (Moral Dilemmas and thought experiments in AI) -Współczesne trendy w badaniach nad etyką SI (Current trends in AI research) -Nie samą sztuczną inteligencją człowiek żyje. Emocje, humor i świadomość maszyn (Machine consciousness, humor, emotions and... common sense)	Z	1,5	Test końcowy on-line

Program studiów cz.2

Obszar:

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się

Filozofia praktyczna	Etyka	K_W17, K_K07	• Etyka jako nauka: o przedmiot materialny i formalny etyki, o etyka a inne nauki aksjologiczne o etyka normatywna a etyka opisowa, o etyka a sens życia, o etyka a metaetyka. • Norma moralna: o stanowisko eudajmonizmu, o stanowisko deontologizmu, o stanowisko konsekwencjalizmu, o stanowisko personalizmu. • Osoba jako źródło moralności: o pojęcie osoby, o godność osoby, o rozumienie wolnej woli, o etyka chronienia osób. • Sumienie jako norma moralności: o rozumienie sumienia, o rodzaje sumienia, o czy postępowanie zgodne z sumieniem zawsze jest słuszne?, o etyka sytuacyjna. • Etyka wobec wyzwań współczesności: o problemy etyki seksualnej, o główne zagadnienia bioetyki, o etyka ochrony środowiska, o etyka praw zwierząt, o etyka biznesu, o etyka polityczna.	Zo	1	Test zaliczeniowy; Konwersacja w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego
Szkolenie biblioteczne	Szkolenie biblioteczne	K_W10, K_W11, K_U05, K_U01	a.Wykład: • System informacyjno-biblioteczny WSG; • Biblioteka Główna WSG (lub biblioteki filialne) i jej zbiory w Internecie; • Katalogi on-line; • Udostępnianie zbiorów; • Bazy danych.	Z	0	Test na platformie zdalnego nauczania; Pogadanka
	Język obcy I	K_U06, K_U17	Język angielski: Tematyka / słownictwo: Zakres poziomu: A2+ → B1- Prezentowanie siebie i innych w sytuacjach codziennych, społecznych i zawodowych. Podstawowe informacje o firmach, instytucjach i organizacjach. Opisywanie stanowiska pracy, zakresu obowiązków oraz odpowiedzialności zawodowej. Nazwy zawodów, stanowisk oraz miejsc pracy. Słownictwo i kolokacje związane z pracą, obowiązkami zawodowymi i organizacją pracy. Organizacja spotkań, konferencji i wyjazdów oraz ustalanie ich szczegółów. Podróż prywatne i służbowe: środki transportu, lotnisko, bagaż, rezerwacje i podstawowe sytuacje w podróży. Słownictwo i frazeologia wykorzystywane w komunikacji telefonicznej. Zakres poziomu: B1 → B2+ Nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktów społecznych oraz zawodowych, w tym networking bezpośredni i internetowy. Media społecznościowe, internet i komunikacja cyfrowa. Tworzenie profilu zawodowego, w tym opis doświadczenia, kwalifikacji, kompetencji i celów zawodowych. Zakładanie i prowadzenie działalności, rozwój nowych przedsięwzięć, start-upy oraz słownictwo związane z przedsiębiorczością. Praca zespołowa i spotkania projektowe: omawianie zadań, sprawdzanie postępów, podział obowiązków i delegowanie zadań. Organizowanie i potwierdzanie ustaleń, terminów, spotkań oraz harmonogramów. Przyszłe style życia oraz zmiany społeczne, technologiczne i zawodowe. Opisywanie przyczyn, skutków i przewidywanych konsekwencji zmian. Zakres poziomu: B2 → B2+ Media społecznościowe i komunikacja cyfrowa w życiu społecznym oraz zawodowym. Komunikacja w miejscu pracy i strategii konwersacyjnych. Kompetencje językowe w środowisku zawodowym, wielojęzyczność, wielokulturowość i polityka językowa organizacji. Budowanie pozytywnego pierwszego wrażenia w sytuacjach społecznych i zawodowych. Zasady, limity, regulacje i korzystanie z zasobów w organizacjach oraz instytucjach. Raporty i przedstawianie wyników, formułowanie wniosków i rekomendacji. Równowaga między życiem zawodowym i prywatnym, organizacja czasu, elastyczne formy pracy oraz czynniki wpływające na styl życia. Dobrostan, produktywność, kultura organizacyjna, satysfakcja z pracy, warunki pracy, motywacja oraz relacje w środowisku zawodowym. Udane i nieudane prezentacje, indywidualne i zespołowe. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i piśmnych: Zakres poziomu: A2+ → B1- Nawiązywanie kontaktów oraz przedstawianie siebie i innych osób. Stosowanie form grzecznościowych w sytuacjach codziennych, społecznych i zawodowych. Rozpoznawanie i kończenie wypowiedzi ustnych oraz piśmnych. Używanie i udzielanie informacji dotyczących osób, firm, instytucji, organizacji oraz miejsc pracy. Opisywanie stanowiska pracy, zakresu obowiązków, czynności zawodowych oraz odpowiedzialności. Opisywanie ludzi, miejsc, czynności i podstawowych sytuacji związanych z pracą oraz podróżą. Ustalanie spotkań, harmonogramów, terminów i szczegółów wydarzeń. Prośenie o potwierdzenie lub wyjaśnienie informacji przekazanej przez rozmówcę. Prośenie o radę i udzielenie prośbnych porad w sytuacjach codziennych oraz zawodowych. Aktywne uczestniczenie w rozmowie, w tym zadawanie pytań, reagowanie na wypowiedzi rozmówcy i podtrzymywanie kontaktu. Stosowanie formalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej. Zakres poziomu: B1 → B2+ Nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktów społecznych i zawodowych w sytuacjach bezpośrednich oraz online. Przedstawianie siebie i innych osób, z uwzględnieniem doświadczenia, kwalifikacji, zainteresowań, pełnionych funkcji oraz obszaru działalności zawodowej. Stosowanie odpowiedniego stylu i rejestru wypowiedzi w komunikacji formalnej, półformalnej i nieformalnej. Użykiwanie i udzielanie informacji dotyczących osób, firm, projektów, działalności zawodowej, mediów społecznościowych, nowych przedsięwzięć oraz planowanych działań. Opisywanie aktualnych działań, stałych obowiązków, sytuacji tymczasowych, trendów oraz zmian zachodzących w życiu społecznym, zawodowym i technologicznym. Prezentowanie faktów z teraźniejszości i przeszłości, w tym opisywanie doświadczeń, zrealizowanych działań oraz dotychczasowego przebiegu pracy lub projektu. Opisywanie intencji, planów oraz scenariuszy dotyczących przyszłości. Wyrażanie przypuszczeń, stopni pewności i wątpliwości dotyczących przyszłych zdarzeń, zmian społecznych, technologicznych i zawodowych. Ustalanie i potwierdzanie spotkań, terminów, harmonogramów oraz szczegółów organizacyjnych. Proponowanie, przyjmowanie i odrzucanie propozycji. Delegowanie zadań. Uczestniczenie w spotkaniach. Wyrażanie i uzasadnianie opinii, pytanie o opinie innych osób oraz reagowanie na stanowisko rozmówcy w sposób adekwatny do sytuacji komunikacyjnej. Przedstawianie przyczyn, skutków i przewidywanych konsekwencji zmian, działań oraz decyzji. Zakres poziomu: B2 → B2+ Nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktów społecznych oraz zawodowych w sytuacjach bezpośrednich, online i międzykulturowych. Stosowanie strategii konwersacyjnych służących podtrzymywaniu rozmowy, rozwijaniu tematu, reagowaniu na wypowiedzi rozmówcy oraz okazywaniu zainteresowania. Budowanie pozytywnego wrażenia poprzez odpowiedni rejestr i styl wypowiedzi oraz środków auto prezentacji. Opisywanie roli mediów społecznościowych, komunikacji cyfrowej i narzędzi internetowych w życiu społecznym oraz zawodowym. Opisywanie kompetencji językowych, potrzeb komunikacyjnych, wielojęzyczności, wielokulturowości oraz zasad polityki językowej w organizacji. Użykiwanie, parafrazowanie, wyjaśnianie, przekazywanie i doprecyzowywanie informacji. Formułowanie wypowiedzi dotyczących zasad, limitów, zakazów, obowiązków oraz odpowiedzialności. Przedstawianie wyników, danych i obserwacji, w tym porządkowanie informacji, formułowanie wniosków i rekomendacji. Wyrażanie i uzasadnianie opinii, pytanie o opinie innych osób oraz reagowanie na stanowisko rozmówcy w sposób adekwatny do sytuacji komunikacyjnej. Ugodnianie, kontrastowanie oraz ostrożne formułowanie sądów. Opisywanie zjawisk społecznych i zawodowych. Przedstawianie przyczyn, skutków i zależności. Przygotowywanie prezentacji indywidualnych oraz zespołowych, z uwzględnieniem ich struktury, celu, odbiorcy i skuteczności komunikacyjnej. Wskazywanie mocnych i słabych stron oraz formułowanie propozycji usprawnień. Stosowanie formalnego, półformalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej, odbiorcy oraz celu wypowiedzi. Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Zakres poziomu: A2+ → B1- Określanie głównego wątku tematycznego wypowiedzi ustnych, dialogów oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu oraz celu komunikacji. Wyszukiwanie i selekcjonowanie informacji szczegółowych. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie podstawowych faktów, opinii i intencji nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Domyślanie się znaczenia niemyślnych wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie podstawowych informacji pochodzących z więcej niż jednego krótkiego tekstu lub wypowiedzi. Zakres poziomu: B1 → B2+ Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu oraz celu komunikacji. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji szczegółowych. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów i informacji związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, wypowiedzi, spotkania. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, przypuszczeń i przewidywań nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Rozpoznawanie podstawowych związków przyczynowo-skutkowych oraz przewidywanych konsekwencji. Domyślanie się znaczenia niemyślnych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu. Analizowanie podstawowej organizacji tekstu użytkowego. Porównywanie informacji pochodzących z więcej niż jednego tekstu, wypowiedzi lub materiału informacyjnego. Rozumienie wypowiedzi w standardowej odmianie języka angielskiego, dotyczących znanych tematów społecznych, zawodowych i technologicznych, także wtedy, gdy wypowiedź zawiera wybrane elementy słownictwa specjalistycznego. Zakres poziomu: B2 → B2+ Określanie głównego wątku tematycznego oraz istotnych wątków szczegółowych dłuższych wypowiedzi ustnych, dialogów, prezentacji, rozmów zawodowych oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu, celu komunikacji oraz intencji nadawcy. Wyszukiwanie, selekcjonowanie, porządkowanie i interpretowanie informacji szczegółowych. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów, argumentów oraz informacji związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, spotkania, prezentacji, raportu, tekstu informacyjnego lub wypowiedzi dotyczącej środowiska pracy. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, przypuszczeń, ugodnień, kontrastów, rekomendacji i wniosków nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Rozpoznawanie związków przyczynowo-skutkowych oraz zależności. Rozpoznawanie tonu wypowiedzi, stopnia pewności, ostrożności sądów oraz elementów perswazyjnych lub oceniętych. Domyślanie się znaczenia niemyślnych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu, budowy wyrazu, przedrostków, przyrostków oraz związków logicznych w tekście. Analizowanie organizacji tekstu, spójności i funkcji poszczególnych części tekstu. Porównywanie i syntezyzowanie informacji pochodzących z więcej niż jednego źródła. Rozumienie informacji przedstawianych w materiałach wizualnych. Rozumienie wypowiedzi w standardowej odmianie języka angielskiego, także wtedy, gdy wypowiedź zawiera elementy słownictwa specjalistycznego właściwego dla poziomu B2. Wypowiedzi pisemne: Zakres poziomu: A2+ → B1- Do wyboru: auto prezentacja, opis stanowiska pracy, prosty profil firmy/organizacji, mail organizacyjny Zakres poziomu: B1 → B2+ Do wyboru: profil zawodowy, e-mail formalny lub półformalny, krótki opis firmy lub projektu, krótka notatka służbowa, krótka wypowiedź opiniująca Zakres poziomu: B2 → B2+ Do wyboru: krótki raport, wypowiedź opiniująca-argumentacyjna, notatka ze spotkania/prezentacji	Zo	2,0	praca pisemna Test gramatyczny; test leksykalny; wypowiedź ustna; udział w dyskusji; odgrywanie ról; zadania na rozumienie tekstu słuchanego; zadania na rozumienie tekstu słuchanego; wykonanie zadań w modułach językowych na platformie edukacyjnej

Program studiów cz.2

Obszar:

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się

			Język niemiecki: Tematyka / słownictwo: Świętowanie w gronie znajomych i współpracowników. Prezenty, planowanie wydarzeń i ustalanie szczegółów organizacyjnych. Nowe mieszkanie, wyposażenie wnętrza, określanie położenia i kierunku: wo? / wohin?. Kształcenie zawodowe, wybór zawodu i podstawowe informacje o ścieżce edukacyjnej. Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości. Prezentacja firmy, podstawowe informacje o przedsiębiorstwie, usługach i zakresie działalności. Komunikacja telefoniczna w środowisku zawodowym, hotline-office, obsługa klienta, reklamacje i usługi. Przyjmowanie gości, zarządzanie budynkiem, podróże służbowe, zwiedzanie miasta, recepcja hotelowa i podstawowa komunikacja w hotelu. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Przedstawianie siebie i innych osób. Nawigowanie i kończenie rozmowy. Stosowanie podstawowych form grzecznościowych w sytuacjach codziennych i zawodowych. Uzyskiwanie i udzielanie informacji dotyczących osób, miejsc, usług, firmy, podróży i zakwaterowania. Opisywanie osób, przedmiotów, pomieszczeń, czynności, miejsc i usług. Określanie położenia i kierunku. Relacjonowanie prostych wydarzeń z przeszłości. Formułowanie próśb, propozycji i odpowiedzi na propozycje. Prośbienie o powtórzenie lub wyjaśnienie informacji. Prowadzenie prostej rozmowy telefonicznej. Wyrażanie skargi, przeproszenie i reagowanie na reklamacje w podstawowym zakresie. Stosowanie stylu formalnego i nieformalnego odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej. Rozumienie ze słuchu oraz tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego prostych wypowiedzi ustnych, dialogów i tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, miejsca i celu rozmowy. Wyszukiwanie i selekcjonowanie podstawowych informacji szczegółowych dotyczących osób, miejsc, terminów, usług, gości, podróży i zakwaterowania. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z omawianą tematyką. Porządkowanie informacji w logicznym układzie. Sporządzanie prostych notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy lub tekstu użytkowego. Domyślanie się znaczenia prostych nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu. Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: krótki e-mail organizacyjny, opis mieszkania lub pomieszczenia, krótki opis firmy lub usługi, wiadomość do klienta, prosta reklamacja lub odpowiedź na reklamację, notatka z rozmowy telefonicznej, krótki opis podróży służbowej. Język rosyjski: Tematyka / słownictwo: Przedstawianie siebie i innych osób w sytuacjach codziennych, społecznych i zawodowych. Ciałowik: wygląd zewnętrzny, cechy charakteru, emocje, rodzina i życie towarzyskie. Czas wolny, zainteresowania, jedzenie, zakupy i podstawowe usługi. Otoczenie człowieka: dom i wyposażenie, miasto, wieś, szkoła i praca. Pracownicy, nazwy zawodów i stanowisk, podstawowy zakres czynności i obowiązków zawodowych. Profil działalności firmy, opis produktów i usług. Pierwsze spotkanie, powitanie, formy grzecznościowe. Podstawowe słownictwo związane ze sprzedażą, kupnem, usługami i prostymi reklamacjami. Podróże, turystyka, środki transportu oraz podstawowe sytuacje w podróży. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Przedstawianie siebie i innych osób. Rozpoczynanie i kończenie rozmowy. Stosowanie podstawowych form grzecznościowych w sytuacjach codziennych i zawodowych. Uzyskiwanie i udzielanie informacji dotyczących osób, miejsc, pracy, produktów, usług, zakupów i podróży. Opisywanie ludzi, przedmiotów, miejsc, czynności, obowiązków i podstawowych sytuacji zawodowych. Wyrażanie prostych opinii, preferencji i potrzeb. Prośbienie o powtórzenie lub wyjaśnienie informacji. Formułowanie prostych próśb, propozycji, sugestii i odpowiedzi na nie. Wyrażanie skargi i przeprosin w podstawowym zakresie. Stosowanie formalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej. Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego prostych wypowiedzi ustnych, dialogów i tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, miejsca, celu i podstawowej relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie i selekcjonowanie podstawowych informacji szczegółowych dotyczących osób, zawodów, stanowisk, firmy, produktów, usług, zakupów, podróży i czasu wolnego. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie prostych notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie podstawowych faktów, opinii i intencji nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Domyślanie się znaczenia prostych, nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu. Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: krótki e-mail, opis osoby, opis miejsca, opis stanowiska pracy, prosty profil firmy, opis produktu lub usługi, krótka wiadomość organizacyjna, prosta reklamacja, notatka z rozmowy		
			Język angielski: Tematyka / słownictwo: Zakres poziomu: B1 → B1 Opisywanie ludzi, przedmiotów, miejsc i podstawowych cech obiektów. Słownictwo związane z wyglądem, materiałem, kształtem, wielkością i funkcją przedmiotów. Etapy spotkania, podstawowe zwroty używane podczas zebrania oraz organizacja prostej dyskusji. Zastosowanie, ilość, rzeczowniki policzalne i niepoliczalne, podstawowe grupy wyrazów oraz słownictwo związane z codziennym korzystaniem z produktów i usług. Podstawowe elementy prezentacji, porządkowanie wypowiedzi oraz sygnalizowanie kolejnych części wystąpienia. Jedzenie, napoje, restauracja, składanie zamówień i formułowanie próśb. Miasta, miejsca publiczne, podstawowe elementy infrastruktury miejskiej oraz porównywanie miejsc. Hotel, meldowanie się, pytanie o usługi i komunikacja w sytuacjach podróży. Zakres poziomu: B1+ → B1++ Opisywanie miast, dziedzictwa kulturowego, miejsc, wydarzeń oraz atrakcji turystycznych. Porównywanie miejsc, produktów, rozwiązań i danych z wykorzystaniem podstawowego słownictwa opisowego i oceniającego. Prezentacja z wykorzystaniem materiałów wizualnych, wykresów, danych liczbowych oraz podstawowe sposoby komentowania informacji wizualnych. Moda, funkcjonalność, kolory, przedmioty użytkowe, zasady ubioru oraz normy obowiązujące w różnych środowiskach. Komunikacja telefoniczna, zakłócenia w rozmowie, udzielanie porad i formułowanie sugestii. Innowacje, środowisko, ślad wodny, procesy, problemy i rozwiązania. Strukturyzowanie krótkiej prezentacji, opisywanie problemów, poszukiwanie rozwiązań oraz przedstawianie wniosków. Zakres poziomu: B2+ → B2++ Świadczenie usług, obsługa klienta, asertywna komunikacja oraz reagowanie w sytuacjach trudnych. Reklamacje, skargi, przeprosiny, wyjaśnianie problemów oraz proponowanie rozwiązań. Działalność charytatywna, odpowiedzialność społeczna, relacjonowanie wydarzeń oraz opisywanie doświadczeń z przeszłości. Przyszłość turystyki, gospodarki, technologii i rynku pracy, przewidywania, scenariusze i możliwe kierunki zmian. Opisywanie wykresów, danych liczbowych, wzrostów, spadków, trendów oraz zależności. Problemy i rozwiązania w kontekście społecznym, zawodowym i gospodarczym. Kariera zawodowa, praca za granicą, mobilność zawodowa, rekrutacja, cele SMART i planowanie rozwoju zawodowego. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Zakres poziomu: B1 → B1 Opisywanie ludzi, przedmiotów i miejsc z użyciem podstawowych określeń cech, wyglądu, funkcji i położenia. Pytanie o opinię, wyrażanie własnego zdania, zgadzanie się i niezgadzanie się w prostych sytuacjach komunikacyjnych. Rozpoczynanie, prowadzenie i kończenie prostego spotkania lub krótkiej dyskusji. Porządkowanie krótkiej wypowiedzi ustnej, w tym prezentacji, z użyciem podstawowych zwrotów wyrażających kolejne części wypowiedzi. Określanie ilości, prośbienie o produkty lub usługi, składanie zamówień oraz formułowanie prostych próśb. Porównywanie osób, miejsc i przedmiotów. Prowadzenie prostych rozmów w hotelu, restauracji i w sytuacjach podróży. Stosowanie formalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej. Zakres poziomu: B1+ → B1++ Opisywanie i porównywanie miejsc, produktów, rozwiązań, danych oraz zjawisk. Wyrażanie i uzasadnianie opinii, pytanie o opinie innych osób oraz reagowanie na stanowisko rozmówcy. Zgadzanie się i niezgadzanie się z rozmówcą w sposób adekwatny do sytuacji komunikacyjnej. Przekazywanie informacji zawartych w materiałach wizualnych, w tym w prostych wykresach, tabelach i slajdach. Przygotowywanie i wygłaszanie krótkiej prezentacji z wykorzystaniem podstawowych środków porządkujących wypowiedź. Prowadzenie rozmów telefonicznych, reagowanie na zakłócenia komunikacyjne oraz prośbienie o powtórzenie lub doprecyzowanie informacji. Udzielanie porad, formułowanie sugestii oraz reagowanie na propozycje innych osób. Przedstawianie problemów, proponowanie rozwiązań oraz wskazywanie możliwych skutków działań. Stosowanie odpowiedniego stylu i rejestru wypowiedzi w komunikacji formalnej, półformalnej i nieformalnej. Zakres poziomu: B2+ → B2++ Asertywne formułowanie próśb, oczekiwań, zastrzeżeń i stanowiska w sytuacjach społecznych oraz zawodowych. Obsługa skarg i reklamacji, przeproszenie, przyjmowanie przeprosin, wyjaśnianie problemów oraz proponowanie rozwiązań. Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości, opisywanie sekwencji zdarzeń oraz przedstawianie ich przyczyn i skutków. Opisywanie prostych zdarzeń, trendów, planów, przewidywań i hipotetycznych scenariuszy. Opisywanie wykresów, danych liczbowych, zmian, tendencji i zależności. Przedstawianie problemów, analizowanie możliwych rozwiązań oraz formułowanie wniosków i rekomendacji. Omawianie sieci kariery, pracy za granicą, celów zawodowych oraz planów rozwoju. Wyrażanie i uzasadnianie opinii, kontrastowanie stanowisk oraz ostroze formułowanie sądów. Stosowanie formalnego, półformalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji, odbiorcy i celu komunikacyjnego. Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Zakres poziomu: B1 → B1 Określanie głównego wątku tematycznego krótkich wypowiedzi ustnych, dialogów oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, miejsca, celu oraz podstawowej relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie i selekcjonowanie podstawowych informacji szczegółowych dotyczących osób, przedmiotów, miejsc, usług, spotkań, restauracji, hotelu i podróży. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z opisem osób, przedmiotów, ilości, miar oraz sytuacji usługowych. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie prostych notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy, prezentacji lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie podstawowych faktów, opinii i intencji nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Domyślanie się znaczenia prostych, nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie podstawowych informacji pochodzących z więcej niż jednego krótkiego tekstu lub wypowiedzi. Zakres poziomu: B1+ → B1++ Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, prezentacji, dialogów oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu oraz celu komunikacji. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji szczegółowych dotyczących miejsc, produktów, usług, danych, prezentacji, podróży, rozmów telefonicznych, problemów i rozwiązań. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów i informacji związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku, np. według etapów prezentacji, przebiegu rozmowy lub kolejności działań. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, krótkiej prezentacji, materiału wizualnego lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, sugestii i rekomendacji nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Rozpoznawanie podstawowych związków przyczynowo-skutkowych oraz przewidywanych konsekwencji. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu. Analizowanie podstawowej organizacji tekstu użytkowego lub prezentacyjnego. Porównywanie informacji pochodzących z więcej niż jednego tekstu, wypowiedzi lub materiału informacyjnego. Zakres poziomu: B2+ → B2++ Określanie głównego wątku tematycznego oraz istotnych wątków szczegółowych dłuższych wypowiedzi ustnych, dialogów, prezentacji, rozmów zawodowych oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu, celu komunikacji oraz intencji nadawcy. Wyszukiwanie, selekcjonowanie, porządkowanie i interpretowanie informacji szczegółowych dotyczących usług, reklamacji, trendów, przyszłości, danych, kariery i pracy za granicą. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów, argumentów, przykładów oraz informacji związanych z omawianą tematyką. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, prezentacji, tekstu informacyjnego, raportu, opisu wykresu lub materiału wizualnego. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, przypuszczeń, uogólnień, rekomendacji i wniosków autora tekstu lub nadawcy wypowiedzi. Rozpoznawanie tonu wypowiedzi, stopnia pewności, ostrości sądów oraz elementów perswazyjnych lub oceniających. Rozpoznawanie związków przyczynowo-skutkowych, kontrastów, przykładów, uogólnień i argumentów. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu, budowy wyrazu oraz związków logicznych w tekście. Analizowanie organizacji tekstu, spójności i funkcji poszczególnych części tekstu. Porównywanie i syntezywanie informacji pochodzących z więcej niż jednego źródła. Rozumienie informacji przedstawianych w materiałach wizualnych, takich jak wykresy, tabele, diagramy i ślady. Rozumienie wypowiedzi w standardowej odmianie języka angielskiego, także wtedy, gdy wypowiedź zawiera elementy słownictwa specjalistycznego właściwego dla poziomu B2. Wypowiedzi pisemne: Zakres poziomu: B1 → B1 Do wyboru: opis osoby, przedmiotu lub miejsca, krótka opinia, notatka ze spotkania, plan krótkiej prezentacji, wiadomość z prośbą, prosty opis porównawczy. Zakres poziomu: B1+ → B1++ Do wyboru: opis miejsca, produktu lub rozwiązania, krótka prezentacja pisemna, opis materiału wizualnego, wiadomość z prośbą lub sugestią, e-mail dotyczący problemu i rozwiązania, krótka wypowiedź opiniująca. Zakres poziomu: B2+ → B2++ Do wyboru: e-mail asertywny, reklamacja lub odpowiedź na reklamację, opis wykresu lub trendu, wypowiedź problemowa z propozycją rozwiązania, krótka wypowiedź argumentacyjna.		
Język obcy	Język obcy II	K_U06_K_U17	20	2,0	praca pisemna Test gramatyczny; test leksykalny; wypowiedź ustna; udział w dyskusji; odgrywanie ról; zadania na zrozumienie tekstu pisanego; zadania na zrozumienie tekstu słuchanego; wykonanie zadań w modułach językowych na platformie edukacyjnej

Program studiów cz.2

Obszar:

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się

			Język niemiecki: Tematyka / słownictwo: Artykuł reklamowy, reklama, pytanie o ofertę i przedstawianie oferty, Dresscode w miejscu pracy. Przekwalifikowanie i dalsze kształcenie. Organizacja spotkań i spotkania biznesowe. Branże, produkty i sektory gospodarki. Praca i zdrowie, zwolnienie lekarza w pracy. Prezentowanie przedsiębiorstwa, forma prawna firmy i podstawowe informacje organizacyjne. Pozostawianie wiadomości. Planowanie targów, targi w Niemczech, kataloży biznesowe podczas targów. Przetwarzanie zleceń, gwarancja i reklamacja, wystawianie rachunku oraz podstawowe słownictwo korespondencji handlowej. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Użykiwanie i udzielanie informacji oraz wyjaśnienie dotyczących firm, produktów, ofert, usług, targów i zleceń. Przedstawianie firmy, branży, produktu i zakresu działalności. Wyrażanie i uzasadnianie opinii oraz preferencji. Pytanie o opinie innych osób i reagowanie na stanowisko rozmówcy. Proponowanie, przyjmowanie i odrzucanie propozycji. Uczestniczenie w spotkaniu, przedstawianie punktów rozmowy i podsumowywanie ustaleń. Pozostawianie wiadomości i przekazywanie informacji. Formułowanie zapytań, ofert, próśb i odpowiedzi w korespondencji zawodowej. Opisywanie problemów związanych ze zleceniem, gwarancją lub rachunkiem. Stosowanie formalnego i półformalnego stylu wypowiedzi w kontaktach zawodowych. Rozumienie ze słuchu oraz tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, rozmów zawodowych, dialogów, wypowiedzi pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym funkcji tekstu, celu komunikacji i relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji dotyczących firm, ofert, produktów, targów, spotkań, zleceń, gwarancji i rachunków. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z komunikacją zawodową. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji i sugestii nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, spotkania lub tekstu użytkowego. Domyślanie się znaczenia nieznanymi wyrazów na podstawie kontekstu. Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: e-mail formalny lub półformalny, zapytanie ofertowe, odpowiedzi na zapytanie, krótka oferta, wiadomość dotycząca zlecenia, notatka ze spotkania, wiadomość z targów, reklamacja dotycząca produktu lub usługi, krótka informacja dotycząca rachunku lub gwarancji. Język rosyjski: Tematyka / słownictwo: Zakres czynności i obowiązków zawodowych. Profil działalności firmy, produkty i usługi. Sprzedaż, kupno, obsługa klienta i reklamacje. Formy zatrudnienia, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, rynek pracy, doświadczenie zawodowe i osiągnięcia zawodowe. Prowadzenie rozmów telefonicznych, spotkania i zebrania służbowe, tele- i wideokonferencje. Zarządzanie czasem i organizacja pracy. Krowanie logu i wizerunku firmy. Praca, szkola, edukacja i rozwój zawodowy. Zdrowie, choroby, ubezpieczenie medyczne i wiozta u lekarza. Podróże, turystyka, transport, media, technologie informacyjne i komunikacyjne. Rozrywka i czas wolny: książki, kino, teatr, muzyka, sztuka, wystawy i muzea. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Użykiwanie i udzielanie informacji oraz wyjaśnienie dotyczących pracy, firmy, usług, sprzedaży, reklamacji, zdrowia, edukacji, podróży i technologii. Opisywanie ludzi, przedmiotów, czynności, miejsc, zjawisk i usług. Prezentowanie faktów z teraźniejszości i przeszłości. Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości. Opisywanie doświadczeń, osiągnięć, intencji i planów na przyszłość. Wyrażanie i uzasadnianie opinii oraz preferencji. Pytanie o opinie innych osób i reagowanie na stanowisko rozmówcy. Proponowanie, przyjmowanie i odrzucanie propozycji i sugestii. Prośbienie o radę i udzielanie rad. Prowadzenie rozmowy telefonicznej, uczestniczenie w spotkaniu i prostej dyskusji. Przekazywanie informacji zawartych w materiałach wizualnych. Stosowanie formalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej. Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, dialogów, rozmów zawodowych, nagrań i tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym funkcji tekstu, celu komunikacji oraz relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji dotyczących firm, produktów, usług, sprzedaży, reklamacji, zatrudnienia, rekrutacji, zdrowia, edukacji, podróży i technologii. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z omawianą tematyką. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, sugestii i przypuszczeń nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, spotkania, tekstu użytkowego lub materiału wizualnego. Domyślanie się znaczenia nieznanymi wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie podstawowych informacji pochodzących z więcej niż jednego tekstu lub wypowiedzi. Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: e-mail formalny lub półformalny, profil zawodowy w mediach społecznościowych, krótki opis firmy, opis produktu lub usługi, reklamacja, odpowiedzi na reklamację, notatka ze spotkania, krótka wypowiedź opiniująca, opis doświadczenia zawodowego.			
			Język angielski: Tematyka / słownictwo: Zakres poziomu: B1 → B1+ Zmiany i trendy w życiu codziennym, pracy, technologii i kulturze. Podstawowe słownictwo związane z wykresami, zmianami, wzrostem, spadkiem i stabilizacją. Doświadczenie zawodowe, edukacyjne i życiowe oraz przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej. Siećki kariery, zasady zachowania w pracy, obowiązki, powinności i normy społeczne. Spotkania, zabieranie głosu, przekazywanie głosu oraz aktywne uczestniczenie w rozmowie. Zaproszenia, oferty, propozycje oraz reagowanie na nie. Start-upy, nowe pomysły, problemy i rozwiązania. Czas wolny, aktywności społeczne i zawodowe, sugestie oraz rekomendacje. Plan na przyszłość, przewidywania, warunki i konsekwencje działań. Sprawdzanie szczegółów w rozmowie telefonicznej, pytania pośrednie. Zakres poziomu: B1++ → B2 Style pracy, kariera zawodowa, finanse osobiste i zawodowe oraz aplikowanie o pracę. Dyskusja, negocjowanie stanowisk, osiąganie porozumienia oraz formułowanie propozycji. Procesy, obieg produktu, etapy działań, zarządzanie czasem i doprecyzowywanie informacji. Cechy osobowe, kompetencje zawodowe i przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej. Zmiana planów, formułowanie próśb i reagowanie na zmiany w ustaleniach. Zmiana kariery, refleksja nad decyzjami zawodowymi oraz alternatywne scenariusze działań. Telekonferencje, wideokonferencje i odnawianie kontaktów zawodowych. Współpraca w środowisku zawodowym, podsumowywanie ustaleń i komunikacja online. Zakres poziomu: B2++ → C1 Sztuka, kultura, rynek dzieł sztuki, relacjonowanie wypowiedzi, opinii i komentarzy innych osób. Prowadzenie efektywnych spotkań, aktywne uczestniczenie w dyskusji oraz udzielanie konstruktywnej informacji zwrotnej. Reklama, marka, przewaga konkurencyjna, unikalna propozycja sprzedaży oraz język perswazji. Rekomendowanie rozwiązań, reagowanie na rekomendacje i uzasadnianie wyboru. Współpraca, konsumpcja współdzielona, zasoby, ilość oraz organizacja wspólnych działań. Jazna korespondencja e-mailowa, porządkowanie informacji, podkreślanie istotnych kwestii i uprzejme wyrażanie sprzeciwu. Wybory konsumenckie, zachowania klientów, proces podejmowania decyzji oraz czynniki wpływające na wybór. Prośby, podziękowania, odpowiedzi na prośby, propozycje, kontrpropozycje oraz negocjacje. Strategie argumentacyjne, uzasadnianie stanowiska, osiąganie porozumienia i podsumowywanie ustaleń. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Zakres poziomu: B1 → B1+ Opisywanie zmian, trendów, doświadczeń i wydarzeń z przeszłości. Odpowiadanie na podstawowe pytania podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Przedstawianie informacji o swoim doświadczeniu, umiejętnościach, obowiązkach i planach zawodowych. Wyrażanie powinności, obowiązku, możliwości, zakazu i rady w sytuacjach codziennych oraz zawodowych. Uczestniczenie w prostych spotkaniach, zabieranie głosu i przekazywanie głosu innym uczestnikom rozmowy. Formułowanie zaproszeń, ofert, propozycji oraz reagowanie na nie. Opisywanie problemów i proponowanie prostych rozwiązań. Formułowanie sugestii i reagowanie na sugestie innych osób. Opisywanie planów, przewidywań i możliwych konsekwencji działań. Sprawdzanie szczegółów, prośbienie o informacje, zadawanie pytań pośrednich oraz kołczenie rozmowy. Zakres poziomu: B1++ → B2 Opisywanie sieci kariery, kompetencji, doświadczenia, cech osobowych oraz celów zawodowych. Przygotowywanie wypowiedzi związanych z rekrutacją, w tym aplikacji o pracę i odpowiedzi na pytania rekrutacyjne. Dyskusowanie, przedstawianie propozycji, negocjowanie stanowisk i dochodzenie do porozumienia. Opisywanie procesów, etapów działań, obieg produktu oraz procedur. Sprawdzanie zrozumienia, doprecyzowywanie informacji, wyjaśnianie procedur i parafrazowanie wypowiedzi. Zmianie planów, formułowanie uprzejmych próśb i reagowanie na zmiany w ustaleniach. Uczestniczenie w telekonferencjach i wideokonferencjach, zabieranie głosu, reagowanie na wypowiedzi innych i podsumowywanie ustaleń. Wypowiadanie się na temat decyzji zawodowych, alternatywnych scenariuszy i możliwych konsekwencji. Stosowanie odpowiedniego stylu i rejestru wypowiedzi w komunikacji formalnej, półformalnej i nieformalnej. Zakres poziomu: B2++ → C1 Relacjonowanie wypowiedzi, opinii, komentarzy i stanowisk innych osób. Prowadzenie i współprowadzenie spotkań, wprowadzanie punktów dyskusji, zapraszanie innych do wypowiedzi oraz podsumowywanie ustaleń. Udzielanie konstruktywnej informacji zwrotnej w sposób rzeczowy, uprzejmy i ukierunkowany na rozwiązanie. Opisywanie reklamy, marki, produktu, grupy docelowej, przewagi konkurencyjnej i unikalnej propozycji sprzedaży. Rekomendowanie rozwiązań, uzasadnianie wyboru oraz reagowanie na rekomendacje innych osób. Pisanie jasnych i spójnych e-maili, porządkowanie informacji, podkreślanie najważniejszych kwestii oraz formułowanie odpowiedzi adekwatnych do sytuacji. Uprzejme wyrażanie sprzeciwu, podkreślanie istotnych argumentów i reagowanie na odmienne stanowisko. Formułowanie próśb, podziękowań, propozycji, kontrpropozycji i warunków. Prowadzenie negocjacji, uzasadnianie stanowiska, reagowanie na propozycje, wypracowywanie kompromisu i podsumowywanie ustaleń. Stosowanie formalnego, półformalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do odbiorcy, celu i sytuacji komunikacyjnej. Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Zakres poziomu: B1 → B1+ Określanie głównego wątku tematycznego wypowiedzi ustnych, dialogów, rozmów kwalifikacyjnych oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, celu rozmowy oraz podstawowej relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie i selekcjonowanie podstawowych informacji szczegółowych dotyczących doświadczenia, kariery, spotkań, zaproszeń, problemów, sugestii i planów. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych ze zmianami, trendami, karierą, spotkaniami, start-upami i przyszłością. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie prostych notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy, prezentacji, e-maila lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie podstawowych faktów, opinii, intencji i sugestii nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Domyślanie się znaczenia prostych, nieznanymi wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie podstawowych informacji pochodzących z więcej niż jednego krótkiego tekstu lub wypowiedzi. Zakres poziomu: B1++ → B2 Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, dialogów, rozmów kwalifikacyjnych, telekonferencji, wideokonferencji oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu oraz celu komunikacji. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji szczegółowych dotyczących kariery, finansów, rekrutacji, procesów, zarządzania czasem, zmian planów i współpracy zawodowej. Identyfikowanie kluczowych pojęć,			

Program studiów cz.2

Obszar:

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Język obcy III	K_U06, K_U17	zwrotów i informacji związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logiczny porządek, np. według etapów procesu, przebiegu rozmowy, procedury lub ustaleń ze spotkania. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, spotkania, telekonferencji, prezentacji lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, przypuszczeń, rekomendacji i wniosków nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Rozpoznawanie podstawowych związków przyczynowo-skutkowych oraz przewidywanych konsekwencji. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu. Analizowanie podstawowej organizacji tekstu użytkowego, aplikacji o pracę, opisu procesu lub korespondencji zawodowej. Porównywanie informacji pochodzących z więcej niż jednego tekstu, wypowiedzi lub materiału informacyjnego. Rozumienie wypowiedzi w standardowej odmianie języka angielskiego, dotyczących tematów zawodowych i społecznych, także wtedy, gdy wypowiedź zawiera wybrane elementy słownictwa specjalistycznego. Zakres poziomu: B2+ → C1. Określanie głównego wątku tematycznego oraz istotnych wątków szczegółowych dłuższych wypowiedzi ustnych, dyskusji, spotkań, prezentacji, negocjacji oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, relacji między uczestnikami, funkcji tekstu, celu komunikacji oraz intencji nadawcy. Wyszukiwanie, selekcjonowanie, porządkowanie i interpretowanie informacji szczegółowych dotyczących szkół, reklamy, marki, współpracy, konsumpcji, korespondencji zawodowej i negocjacji. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów, argumentów, kontrargumentów, rekomendacji i wniosków związanych z omawianą tematyką. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, dyskusji, spotkania, prezentacji, korespondencji, tekstu informacyjnego lub materiału wizualnego. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, stanowisk, rekomendacji, zastrzeżeń, ustępów i wniosków nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Rozpoznawanie tonu wypowiedzi, stopnia pewności, elementów perswazyjnych, oceniających i negocjacyjnych. Rozpoznawanie związków logicznych, przyczynowo-skutkowych, kontrastów, argumentów, przykładów i wniosków. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu, budowy wyrazu oraz związków logicznych w tekście. Analizowanie organizacji tekstu, spójności, funkcji poszczególnych części tekstu oraz sposobu prowadzenia argumentacji. Porównywanie i syntetyzowanie informacji pochodzących z więcej niż jednego źródła. Rozumienie informacji przedstawianych w materiałach wizualnych, reklamowych, tabelach, zestawieniach i śladach. Rozumienie wypowiedzi w standardowej odmianie języka angielskiego, także wtedy, gdy wypowiedź zawiera elementy słownictwa specjalistycznego właściwego dla poziomu B2+.	Zo	2,0	praca pisemna Test gramatyczny; test lektury; wypowiedź ustna; udział w dyskusji; odgrywanie ról; zadania na zrozumienie tekstu pisanego; zadania na zrozumienie tekstu słuchanego; wykonywanie zadań w modułach językowych na platformie edukacyjnej	
		Wypowiedzi pisemne: Zakres poziomu: B1 → B1+ Do wyboru: krótkie CV lub profil zawodowy, odpowiedzi na pytania rekrutacyjne, opis problemu i propozycja rozwiązania, krótki opis trendu. Zakres poziomu: B1+ → B2- Do wyboru: aplikacja o pracę, profil zawodowy, opis procesu, notatka ze spotkania, krótka wypowiedź dotycząca decyzji zawodowej. Zakres poziomu: B2+ → C1- Do wyboru: odpowiedzi na prośbę, uprzejmy sprzeciw, opis produktu lub reklamy, tekst negocjacyjny, podsumowanie ustaleń, krótka wypowiedź argumentacyjna.				
		Język niemiecki: Tematyka / słownictwo: Konflikt w zespole i dobra komunikacja interpersonalna. Udzielanie urlopu, doradzanie klientom i pozyskiwanie klientów. Oferta pracy, poszukiwanie pracy, dyskusja, profil zawodowy i rozmowa kwalifikacyjna. Modele czasu pracy, umowa o pracę, komunikacja wewnętrzna oraz system ubezpieczeń w Niemczech. Nowy produkt i strategie reklamy. Sytuacje, w których projekt nie przebiega zgodnie z planem, sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów. Prawa pracownika w miejscu pracy. Kalkulowanie transportu, podstawowe warunki handlowe w obrocie międzynarodowym. Udanie i nieudane prezentacje. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Opisywanie doświadczenia zawodowego, kompetencji, kwalifikacji, planów i celów zawodowych. Przygotowywanie wypowiedzi związanych z rekrutacją, w tym CV, listu motywacyjnego i odpowiedzi na pytania podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Udzielanie porad klientom i reagowanie na potrzeby klienta. Pozyskiwanie klientów i przedstawianie zalet produktu lub usługi. Uczestniczenie w dyskusji, komentowanie, zgadzanie się lub kwestionowanie zdania innych osób. Opisywanie problemów, konfliktów i sposobów ich rozwiązania. Przedstawianie zalet i wad różnych rozwiązań. Formułowanie próśb, propozycji, sugestii i rekomendacji. Przekazywanie informacji zawartych w materiałach wizualnych i tekstach specjalistycznych. Prowadzenie prostej negocjacji. Prezentowanie wybranego zagadnienia z zakresu właściwego dla studiowanego kierunku. Stosowanie formalnego, półformalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do odbiorcy, celu i sytuacji komunikacyjnej. Rozumienie ze słuchu oraz tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, rozmów kwalifikacyjnych, dyskusji, prezentacji, tekstów zawodowych i tekstów specjalistycznych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym funkcji tekstu, celu komunikacji, relacji między uczestnikami i intencji nadawcy. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji dotyczących rekrutacji, pracy, umów, ubezpieczeń, praw pracownika, klientów, produktu, reklamy, transportu i warunków handlowych. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów i argumentów. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, sugestii i stanowisk autora lub rozmówcy. Rozpoznawanie podstawowych relacji przyczynowo-skutkowych oraz argumentów za i przeciw. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, prezentacji lub tekstu specjalistycznego. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie informacji pochodzących z więcej niż jednego tekstu, wypowiedzi lub materiału informacyjnego.				
		Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: CV, list motywacyjny, profil zawodowy, e-mail wewnętrzny, wiadomość do klienta, odpowiedzi na ofertę pracy, krótka notatka służbowa, opis produktu lub usługi, krótka rekomendacja, podsumowanie ustaleń, tekst do prezentacji wybranego zagadnienia. Język rosyjski: Tematyka / słownictwo: Rynek pracy, proces rekrutacji, ogłoszenia o pracę, CV, list motywacyjny, rozmowa kwalifikacyjna, kariera zawodowa i modele zatrudnienia. Doświadczenie zawodowe, osiągnięcia zawodowe i formy zatrudnienia. Prowadzenie własnej działalności gospodarczej. Komunikacja wewnętrzna w firmie, spotkania i zebrania służbowe, tele- i wideokonferencje. Zarządzanie czasem, wizerunek firmy, logo, produkty i usługi. Technologie informacyjne i komunikacyjne. Zdrowie, ubezpieczenie medyczne i wizyta u lekarza. Świat przyrody: pogoda, katastrofy naturalne, ochrona środowiska, fauna i flora. Państwo i społeczeństwo: prawo, przestępczość, normy społeczne, problemy społeczne i ekonomiczne. Wybrane zagadnienia z zakresu właściwego dla studiowanego kierunku. Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Opisywanie doświadczenia zawodowego, kwalifikacji, osiągnięć, kompetencji i planów zawodowych. Przygotowywanie wypowiedzi związanych z rekrutacją, w tym CV, listu motywacyjnego i odpowiedzi na pytania podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Wyrażanie i uzasadnianie opinii, preferencji i stanowisk. Przedstawianie opinii innych osób, komentowanie, zgadzanie się lub kwestionowanie zdania rozmówcy. Prowadzenie prostej negocjacji w sytuacjach społecznych i zawodowych. Omawianie problemów i proponowanie rozwiązań. Przedstawianie zalet i wad różnych rozwiązań i poglądów. Wyrażanie pewności, przypuszczeń i wątpliwości dotyczących przyszłości. Przekazywanie informacji zawartych w materiałach wizualnych. Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości i opisywanie trendów. Prezentowanie wybranego zagadnienia z zakresu właściwego dla studiowanego kierunku. Stosowanie formalnego, półformalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do odbiorcy, celu i sytuacji komunikacyjnej. Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, dyskusji, rozmów kwalifikacyjnych, spotkań, prezentacji, tekstów zawodowych, społecznych i wybranych tekstów specjalistycznych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym funkcji tekstu, celu komunikacji, relacji między uczestnikami i intencji nadawcy. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji dotyczących rekrutacji, pracy, firmy, technologii, zdrowia, środowiska, prawa, problemów społecznych i ekonomicznych oraz zagadnień kierunkowych. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów i argumentów. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, spekulacji i stanowisk autora lub rozmówcy. Rozpoznawanie podstawowych relacji przyczynowo-skutkowych, argumentów za i przeciw oraz implikacji tekstu. Analizowanie organizacji i spójności tekstu. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, prezentacji lub tekstu specjalistycznego. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie informacji pochodzących z więcej niż jednego tekstu, wypowiedzi lub materiału informacyjnego.				
		Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: CV, list motywacyjny, profil zawodowy, e-mail formalny lub półformalny, sprawozdanie, opis problemu i propozycja rozwiązania, krótka wypowiedź argumentacyjna, praca pisemna dotycząca wybranej tematyki społecznej, zawodowej lub kierunkowej.				
Język obcy specjalizacyjny	K_U06, K_U17	Język angielski: Informatyka i nowoczesne technologie: zasady działania komputerów, budowa komputera, systemy komputerowe, topologie sieci, graficzny interfejs użytkownika, bazy danych, edytory tekstu, języki programowania, najczęściej stosowane skróty informatyczne, inteligentne budynki, sensory i detektory, budowa robotów oraz robotyka. Planowanie, projektowanie i obliczenia: kształty, położenie i lokalizacja, projektowanie wspomagane komputerowo – CAD, symbole i działania matematyczne, odczytywanie równań matematycznych w języku angielskim. Analiza danych: duże liczby, ułamki zwykłe i dziesiętne, dobór typu wykresu, rodzaje wykresów, analiza wykresów, opisywanie trendów i zmian oraz analiza danych na podstawie wykresów.	Zo	2		
	K_U06, K_U17	Język niemiecki: Informatyka i nowoczesne technologie: zasady działania komputerów, budowa komputera, systemy komputerowe, topologie sieci, graficzny interfejs użytkownika, bazy danych, edytory tekstu, języki programowania, najczęściej stosowane skróty informatyczne, inteligentne budynki, sensory i detektory, budowa robotów oraz robotyka. Planowanie, projektowanie i obliczenia: kształty, położenie i lokalizacja, projektowanie wspomagane komputerowo – CAD, symbole i działania matematyczne, odczytywanie równań matematycznych w języku angielskim. Analiza danych: duże liczby, ułamki zwykłe i dziesiętne, dobór typu wykresu, rodzaje wykresów, analiza wykresów, opisywanie trendów i zmian oraz analiza danych na podstawie wykresów.	Zo	2	Korzystanie z materiałów oraz netografi zamieszczonych na platformie edukacyjnej, poprawne wykonanie ćwiczeń na platformie ONTE; Poprawne wykonanie testów i zadań w modułach językowych na platformie ONTE, pozytywny wynik zaliczenia; Autorefleksja	
	K_U06, K_U17	Język rosyjski: Informatyka i nowoczesne technologie: zasady działania komputerów, budowa komputera, systemy komputerowe, topologie sieci, graficzny interfejs użytkownika, bazy danych, edytory tekstu, języki programowania, najczęściej stosowane skróty informatyczne, inteligentne budynki, sensory i detektory, budowa robotów oraz robotyka. Planowanie, projektowanie i obliczenia: kształty, położenie i lokalizacja, projektowanie wspomagane komputerowo – CAD, symbole i działania matematyczne, odczytywanie równań matematycznych w języku angielskim. Analiza danych: duże liczby, ułamki zwykłe i dziesiętne, dobór typu wykresu, rodzaje wykresów, analiza wykresów, opisywanie trendów i zmian oraz analiza danych na podstawie wykresów.	Zo	2		
Kultura fizyczna	Wychowanie fizyczne	K_U20	Gry zespołowe; Zajęcia ogólnego rozwoju z elementami koszykówki, siatkówki, piłki ręcznej, piłki nożnej, unihokeju; Fitness	Z	0	Test; samoocena, analiza, obserwacja
Kultura świata		K_U17, K_U19, K_U20, K_U05	a. Wykład: I. Podstawowe zagadnienia z zakresu wiedzy o kulturze; omówienie reprezentatywnych koncepcji kultury, „historia” kultury – prezentacja wybranych koncepcji dotyczących pojawienia się fenomenu kultury. II. Pojęcie cywilizacji; omówienie podstawowych teorii dotyczących kształtowania się cywilizacji oraz wzajemnych relacji między cywilizacją a kulturą na przykładzie wybranych kultur świata. III. Krytyka kulturowa; historyczne aspekty ujęcia „kultura a władza” na przykładzie post kolonializmu. Relacje, hegemonie, nierówności społeczne w korelacji do kultury świata. Zróżnicowanie kultur i ich dynama. Pojęcie „kręgu kulturowego” oraz rdzeń aksjologiczny i pojęcie subkultury. IV. Determinanty tożsamości kulturowej i określenie jej istoty; etniczność i narodowość. V. Magia, rytuał i religia. VI. Europa jako „koncept” polityczna, ideologiczna, kulturowa oraz jako sposób myślenia – jej statyczność i dynamika. Inne homogeniczne, homeostatyczne i heterogeniczne systemy kultury w aspekcie ich ekspansji.	Z	1	Merytoryczny wkład w analizę przypadku w ramach omawiania 'case study'; Pozytywny wynik testu końcowego; Merytoryczny wkład w dyskusję panelową kierowaną; Aktywny udział w grze dydaktycznej; Poprawne formułowanie wniosków w trakcie debaty kierowanej

Program studiów cz.2

Obszar:						
Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Nauki o kulturze	Regionalizm	K_W17, K_U10, K_K03	a. Wykład: - definicje regionalizmu; - tożsamość regionalna; - tożsamość lokalna; - historyczne uwarunkowania ruchów regionalistycznych; - region jako podstawa identyfikacji społecznej i kulturowej; - społeczna rola regionalistów; - historyczne uwarunkowania tworzenia się regionalnego i lokalnego dziedzictwa kulturowego; - dziedzictwo regionalne i lokalne w tworzeniu lokalnego produktu turystycznego; - umacnianie tożsamości regionalnej w działalności samorządów lokalnych; - wybrane zagadnienie z historii kształtowania się regionów Polski; - regionalizm w polityce kulturalnej Unii Europejskiej; - regionalizm jako potencjał endogeniczny województwa kujawsko-pomorskiego; - systemy wsparcie potencjałów endogenicznych w kontekście I kongresu regionalistów Kujaw i Pomorza.	Z	2	Wypowiedzi ustne w tym merytoryczny wkład w dyskusję; Analiza informacji na zadany temat – wypowiedź ustna
Elastyczne kształcenie	Wprowadzenie do informacji naukowej	K_W10, K_U01, K_U05	1. Pojęcie informacji i jej zastosowanie w nauce; 2. Źródła informacji naukowej; 3. Katalogi i bibliograficzne bazy danych; 4. Bazy nauki; 5. Licencjonowane bazy wiedzy online; 6. Otwarte repozytoria; 7. Wyszukiwanie informacji w sieci Internet; 8. Korzystanie z serwisów tematycznych; 9. Korzystanie z wyszukiwarek naukowych; 10. Użytkowanie multiwyszukiwarek; 11. Korzystanie z bibliotecznych systemów informacyjno-wyszukiwawczych	Z	1	Test na platformie zdalnego nauczania; Pogadanka
	Pierwsza pomoc przedmedyczna	K_U20, K_K05	a. Ćwiczenia: - Resuscytacja krążeńowo-oddechowa - algorytm postępowania; - Poszkodowany nieprzytomny; - Niedrożność oddechowa; - Stany zagrożenia życia związane z układem nerwowym; - Objawy i postępowanie; - Choroby i stany nagłe wymagające udzielenia pomocy związane z układem oddechowym, z układem krążenia; - Objawy i postępowanie; - Odmrożenia, oparzenia termiczne, oparzenia chemiczne, porażenie prądem elektrycznym; - Rodzaje ran i ich zaopatrzenie, krwotoki; - Urazy narządu ruchu, głowy, kręgosłupa; - Postępowanie w różnych stanach zagrożenia życia i chorobach; - Objawy i postępowanie.	Z	1	Test zdalny; Zadania; Obserwacja pracy studentów podczas realizacji ćwiczeń, ocena oraz analiza wykonanych zadań praktycznych
	Specjalistyczne systemy informatyczne	K_W07, K_U14	1. Praca w środowisku Microsoft Visio: Specyfika programu Visio; Tworzenie diagramów UML z wykorzystaniem Visio; Stosowanie szablonów; Połączenia ze źródłami danych; Zaawansowane funkcje Visio; 2. Microsoft Project: Organizacja pracy w MS Project; Tworzenie harmonogramów pracy zespołowej w MS Project; Zaawansowane formatowanie harmonogramów.	Z	1	Zaliczenie ćwiczeń wykonywanych w ramach zajęć
Przedmioty podstawowe						
Przedmioty podstawowe	Kurs inżynierski	K_W09, K_U09	1. Platformy sprzętowe do szybkiego prototypowania urządzeń technicznych. 2. Platforma Arduino: typy stałych i zmiennych, sterowanie przepływem programu, opóźnienia, instrukcje warunkowe, pętle, przerwania, odmierzenie czasu, obsługa wejść cyfrowych, obsługa wyjść cyfrowych, obsługa wejść analogowych, komunikacja z komputerem, wykorzystanie bibliotek (serwomechanizm, klawiatura matrycowa). 3. Wymiana danych za pomocą interfejsów komunikacyjnych: UART, interfejs I2C, interfejs Bluetooth. 4. Prototypowanie urządzeń pomiarowych: dalmierz ultradźwiękowy, termometr, barometr. 5. Elementy i moduły do ekspozycji informacji: diody RGB, obsługa wyświetlacza ciekłokrystalicznego (LCD) z interfejsem HD44780. 6. Wprowadzenie do środowiska Node-RED: tworzenie diagramu przepływu do komunikacji z urządzeniem kontrolno-pomiarowym, prezentacja wyników pomiarów, implementacja prostych algorytmów przetwarzania danych pomiarowych.	Zo	3	zaliczenie ćwiczeń wykonywanych w ramach laboratorium, ocena aktywności na zajęciach.
	Elektronika i elektronika I	K_W01, K_W05, K_W08, K_U08	1. Wstęp do elektroniki: elementy elektroniki; elementy biernie; stacjonarność. 2. Elementy aktywne – źródła: źródła autonomiczne, sterowane i parametryczne; źródła idealne i rzeczywiste; transformacja źródeł; łączenie źródeł. 3. Obwody prądu stałego: prawa Kirchhoffa i zasada Tellegena; metoda prądów obwodowych; metoda potencjałów węglowych; włączanie źródeł idealnych; zasada superpozycji; twierdzenia Thevenina i Nortona. 4. Obwody prądu zmiennego: elementy reakcyjne i ich łączenie; wskaź zespolony; obwody trójfazowe; zależności energetyczne w obwodzie; moc, trójkąt mocy i dopasowanie obwodu; obwody rezonansowe; uniwersalna krzywa rezonansowa; dobór obwodu.	Zo/Zo	3,5	kolokwium, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	Elektronika i elektronika II	K_W01, K_W05, K_W08, K_U08	1. Elementy półprzewodnikowe: diody, tranzystory BJT, MOSFET, IGBT. 2. Wykorzystanie wzmacniaczy operacyjnych: konfiguracje bazowe, układ całkujący, układ różniczkujący, filtry. 3. Zasilanie urządzeń elektronicznych – stabilizatory napięcia, stabilizatory prądu, LDO, przekształtniki impulsowe.	Zo/E	2,5	
	Fizyka	K_W01, K_U08	1. Rachunek wektorowy: skalar, wektor ; działania na wektorach; układy współrzędnych. 2. Kinematyka punktu materialnego: toru ruchu, prędkość i przyspieszenie; ruch w płaszczyźnie; ruch po okręgu. 3. Dynamika punktu materialnego i prawo powszechnej grawitacji: zasady dynamiki Newtona; newtonowski opis grawitacji; układy odniesienia. 4. Prawo zachowania energii: energia kinetyczna, potencjalna, praca; moc; siły zachowawcze. 5. Prawo zachowania pędu i momentu pędu. Grawitacja. 6. Elektrony i kwanty: promieniowanie ciała doskonale czarnego; elektron; zjawisko fotoelektryczne; dwójsta natura materii: promieniowanie elektromagnetyczne; fotony – cząstki. 7. Podstawy fizyki jądrowej: teoria budowy atomu; postulaty Bohra; stany energetyczne atomów; modele jądrowe. 8. Pole elektrostatyczne i magnetyczne: wektor natężenia pola i wartość potencjału pola; pole magnetyczne; ładunek w polu elektrycznym i polu magnetycznym; Przepływ prądu a powstające pole magnetyczne. 9. Optyka geometryczna: prawa odbicia i załamania światła; rozproszenie światła; zwierciadła; obrazy w zwierciadłach; pryzmat i rozszczepienie światła; soczewki. 10. Optyka falowa: dyfrakcja; interferencja; siatka dyfrakcyjna.	E/Zo	5,0	egzamin, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	Matematyka I	K_W01, K_U09	1. Notacja znanych symboli matematycznych. 2. Elementy algebry liniowej. 3. Wyznaczniki. 4. Układy równań liniowych. 5. Algebra wektorów. 6. Zbiór liczb zespolonych.	E/Zo	4,5	egzamin, ocena wykonania zadań reprezentujących poszczególne działy tematyczne
	Matematyka II	K_W01, K_U09	1. Notacja znanych symboli matematycznych. 2. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. 3. Ciągi liczbowe. 4. Pochoźna funkcji jednej zmiennej. 5. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. 6. Równania różniczkowe.	Zo	2,0	kolokwium, ocena wykonania zadań reprezentujących poszczególne działy tematyczne
	Teoria sterowania	K_W05, K_W08, K_U08, K_U14, K_U15	1. Sterowanie procesami ciągłymi. 2. Równania stanu. 3. Sprężenie zwrotne od stanu. 4. Lokowanie biegunów. Obserwatory stanu. 5. Dyskretnie układy regulacji. Dobór nastaw i strojenie regulatorów w typowych platformach sprzętowych (biblioteki i bloki PID). 6. Regulacja predykcyjna, warstwowa struktura układów sterowania – realizacje przemysłowe. Implementacja regulatora w typowych platformach sprzętowych (rozwiązania typu OpenHardware, mikrokontrolery, PLC). 7. Sterowanie procesami dyskretnymi. 8. Przekształcenie Z. Transmancja dyskretna. 9. Sterowanie sekwencyjne, symulacje, priorytetowe reguły szeregowania, sieci kolejkowe. 10. Modele optymalizacyjne: grafowe, kombinatoryczne, programowania dyskretnego – złożoność obliczeniowa. 11. Algorytm optymalizacji – dokładne i przybliżone. 12. Specyfika systemów czasu rzeczywistego. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego. 13. Sieci przemysłowe. Sieci przemysłowe czasu rzeczywistego. Rozproszone systemy sterowania. 14. Sieci przemysłowe – systemy SCADA. 15. Nietechniczne kryteria doboru komponentów układu regulacji automatycznej.	Zo/E	3,5	ocena wykonania zadań reprezentujących poszczególne działy tematyczne, egzamin pisemny lub ustny
	Podstawy automatyki	K_W05, K_U08, K_U14, K_U15	1. Wprowadzenie do układów automatycznego sterowania: istota sterowania automatycznego; klasyfikacja układów sterowania automatycznego; sterowanie a zarządzanie. 2. Modele układów dynamicznych i sposoby ich analizy: równania ruchu; transmancja operatorowa i widmowa; przestrzeń stanu. 3. Elementy układów automatyki: regulatory i sterowniki; czujniki i przetworniki pomiarowe; napędy, sterowanie pozycyjne, serwomechanizmy. Zastosowanie czujników, przetworników pomiarowych i aktuatorów w układach sterowania automatycznego. 4. Projektowanie układów automatyki: stabilność układów automatyki; dobór nastaw regulatorów; sprzężenie zwrotne od stanu; lokowanie biegunów, obserwatory stanu. Dobór nastaw i strojenie regulatorów w typowych platformach sprzętowych (biblioteki i bloki PID). 5. Układy przełączające: układy kombinacyjne; grafy SFC; sterowniki PLC. Implementacja regulatora w typowych platformach sprzętowych (rozwiązania typu OpenHardware, mikrokontrolery, PLC). 6. Przemysłowe układy automatyki: specyfika systemów czasu rzeczywistego; systemy operacyjne czasu rzeczywistego; sieci przemysłowe – systemy SCADA; rozproszone systemy automatyki. Nietechniczne kryteria doboru komponentów układu regulacji automatycznej.	Zo	4	kolokwium zaliczeniowe, ocena sprawozdań z laboratorium
	Materiałoznawstwo	K_W02, K_U09, K_U13, K_U15	1. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń. 2. Podstawy doboru materiałów na produkty i ich elementy. 3. Właściwości materiałów zależne od budowy fazyowej oraz od mikrostruktury. 4. Stałe stopowe o szczególnych właściwościach. 5. Metalurgia proszków jako technologia materiałów i gotowych produktów. 6. Kształtowanie struktury i własności warstw powierzchniowych. 7. Elementy faktografii i zmiany struktury materiałów inżynierskich w wyniku eksploatacji.	Zo/E	4	egzamin pisemny, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Przedmioty kierunkowe i obszarowe						

Program studiów cz.2

Obszar:

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się

Architektura systemów komputerowych	K_W06, K_U16	1. Ogólny model architektury komputera: model von Neumana i model Harvard'zki. 2. Kody liczbowe i operacje na różnych reprezentacjach liczb. 3. Operacje logiczne i przykłady ich realizacji. 4. Funkcje logiczne. Sposoby realizacji funkcji logicznych. 5. Rodzaje pamięci. Technologie realizacji pamięci. 6. Mikroprocesor (CPU): architektura mikroprocesora; jednostka arytmetyczno-logiczna (ALU) mikroprocesora; rejestry; układ wykonawczy; pamięci podręczne L1 i L2 i L3; przykłady mikroprocesorów 7. Układy otoczenia procesora. 8. Układy transmisji danych: szyny danych, szyny rozkazań, szyny adresowe; magistrale. 9. Architektura mikrokomputerów: układy wejścia/wyjścia; obsługa przerwań; kontrolery przesyłań danych; układy DMA; układy licznikowe. 10. Pojęcia mikrokontrolera. Architektura CISC/RISC. Tendencje rozwojowe architektury komputerów.	Zo/E	3,5	egzamin, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Analiza danych pomiarowych	K_U01, K_U08, K_U09	1. Pojęcia wykorzystywane w analizie danych: rodzaje danych – ilościowe vs jakościowe, błędy pomiarowe i niepewność. 2. Elementy statystyki opisowej: średnia, mediana, dominanta odchylenie standardowe, wariancja, rozstęp, kwantyle. 3. Wizualizacja danych: rodzaje wykresów i ich zastosowanie. 4. Analiza błędów i niepewności: błędy systematyczne i przypadkowe, obliczanie niepewności standardowej i złożonej. 5. Korelacja i regresja: współczynnik korelacji i regresja liniowa. 6. Zastosowanie analizy danych w kontekście informatycznym.	Zo	2,5	ocena wykonania poszczególnych zadań oraz złożenie projektu końcowego
Bazy danych *	K_W04, K_W06, K_U02	1. Pojęcia związane z bazami danych: dane, informacja, BD, SZBD; klasyfikacja i architektura SZBD. 2. Projektowanie systemów baz danych: konstrukcja modelu konceptualnego; transformacja modelu konceptualnego do modelu relacyjnego; cel normalizacji modelu relacyjnego. 3. Modelowanie związków encji: pojęcie encji; związki między encjami i ich notacja. 4. Tabele i pola tabeli: rodzaje ograniczeń (check, unique, NOT NULL itp.). 5. Widoki. 6. Procedury składowane. 7. Język zapytań SQL.	Zo/Zo	4	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Bazy danych i aplikacje bazodanowe *	K_W04, K_W06, K_U02	1. Relacyjny model danych, w tym tabele, rekordy, atrybuty, klucze główne i obce oraz relacje między tabelami. 2. Projektowanie struktury relacyjnej bazy danych z uwzględnieniem integralności danych, normalizacji i poprawnego definiowania powiązań. 3. Język SQL - tworzenie tabel, wprowadzanie danych oraz wykonywanie zapytań. 4. Analiza wymagań użytkownika jako punkt wyjścia do projektowania funkcjonalnej aplikacji bazodanowej. 5. Metodyki projektowania aplikacji bazodanowych (Entity Framework): Code First, DB First, Model First. 6. Projektowanie aplikacji bazodanowych, w tym formularzy, widoków, raportów oraz mechanizmów obsługi i wyszukiwania danych. 7. Zagadnienia bezpieczeństwa, walidacji danych i podstawowej administracji aplikacji bazodanową.	Zo/Zo	4	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Narzędzia sztucznej inteligencji *	K_W04, K_W06, K_U08, K_U09	1. Przegląd narzędzi sztucznej inteligencji stosowanych w dziedzinie informatyki. 2. Narzędzia AI wspierające proces edukacji na poziomie wyższym. 3. Zasady i zagrożenia związane z wykorzystaniem AI w edukacji i doskonaleniu zawodowym. 4. Tworzenie materiałów AV, prezentacji i dokumentów z wykorzystaniem narzędzi AI no-code/low-code. 5. Bezpieczeństwo danych w systemach wyposażonych w rozwiązania AI. 6. Systemy AIoT/Edge AI.	Zo	5	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
Interfejsy programistyczne LLM *	K_W04, K_W06, K_U08, K_U09	1. Duże modele językowe (LLM, VLM, LCM). Małe modele językowe (SLM). 2. Uruchamianie modeli AI na maszynie lokalnej. Wymiana danych z aplikacją. 3. Komunikacja z usługami AI przez API. 4. Przetwarzanie odpowiedzi modeli językowych. 5. Wykorzystanie LLM w aplikacjach webowych. 6. Generowanie, analiza i klasyfikacja treści. 7. Wirtualni agenci (VA) oraz inteligentni wirtualni asystenci (IVA). 8. Automatyzacja procesów z wykorzystaniem AI. 9. Ocena wydajności i kosztów rozwiązań AI.	Zo	5	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
Pakiety biurowe	K_U02, K_U07, K_U19, K_U04	1. Budowa pakietu biurowego. Dostępne narzędzia. Dostęp do interfejsu. Licencje. 2. Edytory tekstu: wprowadzenie (interfejs użytkownika: wstążka, zakładki, pasek narzędzi, tworzenie, zapisywanie i otwieranie dokumentów, widoki dokumentu i podstawowe ustawienia), formatowanie tekstu i akapitów, praca z obiektami, struktura dokumentu, narzędzia recenzji i współpracy, przygotowanie dokumentu do publikacji. 3. Arkusze kalkulacyjne: wprowadzenie (omówienie interfejsu: wstążka, komórk, kolumny, wiersze; tworzenie, zapisywanie i otwieranie skoroszytów; podstawowe operacje na komórkach: wpisywanie danych, kopiowanie, wypełnianie), formatowanie danych i arkuszy, formuły i funkcje; sortowanie, filtrowanie i tabele; wykresy i wizualizacja danych; tabele przestawne. 4. Tworzenie prezentacji: tworzenie slajdów i układów, wstawianie multimediów i animacji, motywy i szablony, widok prezentera i tryb pokazu, współpraca przy przygotowaniu prezentacji. 5. Zarządzanie pocztą i kalendarzem: konfiguracja konta e-mail, organizacja skrzynki odbiorczej, foldery, reguły, kalendarz, spotkania, zaproszenia, zadania i notatki, integracja z innymi aplikacjami. 6.Przechowywanie danych w chmurze. Praca grupowa.	Zo	3	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
Programowalne sterowniki logiczne *	K_W05, K_W08, K_U08, K_U14, K_U15, K_U16	1. Architektura i zasada działania sterowników programowalnych: budowa PLC; schemat blokowy PLC; tryby pracy sterownika programowalnego; czasy charakterystyczne; komunikacja sterownika z programatorem; mapa pamięci sterownika; cykl pracy PLC. 2. Zasady łączenia sterowników programowalnych z obiektami sterowania: zasilanie sterowników programowalnych; rodzaje wejść PLC; typy wyjść PLC; parametry techniczne i eksploatacyjne wejść i wyjść PLC; interfejsy komunikacyjne sterowników programowalnych do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi; konfiguracja rozproszonego systemu sterowania opartego o sieć Ethernet. 3. Język drabinkowy (LD) dla sterowników firmy Omron; instrukcje logiczne; czasomierze i liczniki; operacje przesyłania i kopiowania danych; przesunięcia arytmetyczne i rejestry okrężne; porównanie danych; podprogramy; sterowanie przebiegiem wykonywania programu; obliczenia na liczbach binarnych i w BCD; konwersja danych. 4. Tworzenie programu dla PLC w języku SFC. 5. Tworzenie i oprogramowanie interfejsu użytkownika. Budowa interfejsu użytkownika ze względu na wymagania projektowania uniwersalnego. 6. Techniczne i nietechniczne kryteria doboru elementów i urządzeń w systemach sterowania. Wymagania prawne (certyfikacja) dla elementów i urządzeń stosowanych w projektowaniu układów sterowania i regulacji.	Zo	2	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Sterowniki programowalne *	K_W05, K_W08, K_U08, K_U14, K_U15, K_U16	1. Architektura i zasada działania sterowników programowalnych. 2. Zasady łączenia sterowników programowalnych z obiektami sterowania. 3. Zasilanie sterowników programowalnych. 4. Połączenie sterownika programowalnego z obiektem sterowania. Rodzaje, parametry techniczne i eksploatacyjne wejść i wyjść. 5. Interfejsy komunikacyjne sterowników programowalnych do współpracy z urządzeniami zewnętrznymi, sensorami i przetwornikami pomiarowymi. 6. Budowa rozproszonego systemu sterowania w oparciu o protokoły sieciowe. 7. Implementacja interfejsu użytkownika (GUI). Bezdrutowe interfejsy użytkownika. 8. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w sterownikach programowalnych.	Zo	2	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Programowanie	K_W04, K_W06 K_U02, K_U05, K_U15	Struktura programu w języku C#, typy danych: wykorzystanie typów prostych (int, float, double, itp.); wykorzystanie typów tablicowych jedno i dwuwymiarowych; definicja struktur; wykorzystanie instrukcji złożonych - instrukcje warunkowe (if, if, else); instrukcje iteracyjne (for, while, do..while, itp); instrukcje wyboru (switch). Funkcje.	Zo	4,0	test, ocena wykonania zadań w ramach laboratorium, ocena projektu programistycznego
Programowanie obiektowe	K_W04, K_W06 K_U02, K_U05, K_U15	Paradygmat obiektowości: ogólne pojęcie klasy; definiowanie pól, metod, właściwości i konstruktorów; hermetyzacja: wykorzystanie specyfikatorów dostępu (public, private, protected); dziedziczenie; klasa abstrakcji; interfejsy. Windows Forms - tworzenie aplikacji okienkowych.	Zo	2,5	ocena wykonania zadań w ramach laboratorium, ocena projektu programistycznego
Systemy operacyjne	K_W06, K_U16	1. Funkcje i zadania systemów operacyjnych. Ewolucja systemów operacyjnych. Klasyfikacje systemów operacyjnych. 2. Model warstwowy komputera wirtualnego. Model warstwowy systemu operacyjnego i zadania poszczególnych warstw. 3. Jądro systemu operacyjnego i zarządzanie procesami: ścieżki krytyczne; synchronizacja procesów; technika semaforowa i jej zastosowania; system przerwań. 4. Zarządzanie pamięcią: celowość oraz zasada adresowania wirtualnego; relokacja; logiczne i fizyczne zasady organizacji pamięci; rejestry bazowe, przesunięcia i rejestry graniczne; segmentacja i stronicowanie. 5. Zarządzanie systemem we/wy: koncepcja wirtualnych modułów we/wy; procedury obsługi oraz zarządzanie modułami we/wy; buforowanie. 6. Zarządzanie plikami: celowość organizacji systemu plików; organizacja i struktura systemu plików; metody dostępu do plików; współużytkowanie i ochrona plików. 7. Komunikacja użytkownika z systemem - CLI i GUI. 8. Zadania operatora systemu komputerowego. Zadania administratora systemu komputerowego. Programy monitorujące pracę systemu komputerowego i sieci komputerowej. 9. Współczesne systemy operacyjne.	Zo	4	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
Rysunek techniczny i geometria wykreślna	K_W03, K_W07, K_W09, K_U02	1. Rola i wykorzystanie rysunku technicznego w praktyce inżynierskiej. 2. Rzutowanie i przedstawianie obiektów 3D na płaszczyźnie. 3. Standaryzacja w rysunku technicznym. 4. Zasady wymiarowania. 5. Rysunki złożeniowe i wykonawcze. 6. Komunikacja za pomocą dokumentacji technicznej. 7. Korzystanie z oprogramowania CAD do tworzenia i modyfikowania rysunków technicznych. 8. Rysowanie części maszyn na wybranych przykładach.	Zo	3	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń rysunkowych, ocena głównego rysunku technicznego.

Program studiów cz.2

Obszar:

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Przedmioty kierunkowe	Wprowadzenie do systemów IOT i IIOT *	K_W08, K_U14, K_U15	1. Przedstawienie założeń i aktualnego stanu wiedzy w obszarze Internet of Things(IOT), Internet of Medical Things(IOMT) i Industrial Internet of Things (IIOT). 2. Omówienie możliwości integracji urządzeń wyposażonych w interfejsy charakterystyczne dla IIOT w procesy technologiczne i produkcyjne. 3. Omówienie struktury sieci wykorzystywanych w systemach Internetu Rzeczy (IIOT) i Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIOT). 4. Omówienie przykładowych implementacji rozwiązań IOT w systemach automatyki domowej. 5. Omówienie przykładowych implementacji rozwiązań IIOMT w nowoczesnym społeczeństwie. 6. Omówienie społecznych problemów implementacji rozwiązań Internetu Rzeczy. 7. Bezpieczeństwo systemów IOT. 8. Zabezpieczenia sprzętowe i programowanie w urządzeniach stosowanych w rozwiązaniach IOT. 9. Uwarunkowania prawne we wdrażaniu rozwiązań IOT. 10. Prototypowanie urządzeń dla systemów IOT. Przykładowe implementacje.	Zo	2	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	Programowanie urządzeń mobilnych w systemach Internetu Rzeczy *	K_W08, K_U14, K_U15	1. Przygotowanie środowiska pracy Android Studio. 2. Programowanie w Java dla systemu Android: kompilacja kodu Java; uruchomienie aplikacji na urządzeniu mobilnym z systemem Android; debugowanie aplikacji na emulatorze oraz na fizycznym urządzeniu; konstrukcja interfejsu użytkownika z wykorzystaniem XML. 3. Powiązanie interfejsu z kodem w języku Java; wykorzystanie widoków, kontroler i układów; obsługa zdarzeń generowanych przez użytkownika, okna dialogowe, zastosowanie stylu; budowanie interfejsu użytkownika z wykorzystaniem zakładek; obsługa elementów interfejsu z poziomu warstwy logiki aplikacji. 4. Zapisywanie i odczytywanie danych: dostęp do karty SD. 5. Standardy komunikacji stosowane w projektach IoT, implementacja stosu TCP/IP, metody testowania i analizy ruchu. Zastosowanie sieci i usług WWW w IoT. 6. Implementacja prostego systemu IoT dla inteligentnego domu. 7. Projektowanie uniwersalne w tworzeniu interfejsu użytkownika dla aplikacji w systemie IoT. 8. Dokumentacja techniczna i dokumentacja użytkownika systemu IoT. 9. Bezpieczeństwo danych w systemach IoT.	Zo	2	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	Inżynieria wytwarzania	K_W03, K_W09, K_U02, K_K02	1. Przygotowanie do wytwarzania nowego produktu (wyrobu). 2. Etapy prac i zakres opracowania. Wyrób i jego cechy: funkcjonalne, użytkowe, handlowe. 3. Proces wytwórczy i cechy go charakteryzujące - proces wytwórczy wyrobu prostego i złożonego. 4. Jakość wyrobu. 5. Wybrane cele realizowane w procesie wytwórczym: nadawanie kształtu, uzyskiwanie pożądanego struktury materiału, uzyskiwanie własności warstwy wierzchniej, uzyskiwanie efektów estetycznych i funkcjonalnych, uzyskiwanie połączonych właściwości fizycznych lub chemicznych, montaż. 6. Charakterystyka technik wytwarzania z uwagi na uzyskiwane cechy wyrobu i wymagania stawiane przez proces wytwórczy. 7. Projektowanie procesu technologicznego. 8. Współczesne technologie wytwarzania oraz ogólne trendy ich rozwoju. 9. Technologiczność, kryteria i zasady wyboru optymalnego procesu technologicznego. 10. Ćwiczenia projektowe: technologiczność, kryteria i zasady wyboru optymalnego procesu technologicznego; podstawy projektowania procesu technologicznego (jego części); dobór materiałów, oznakowanie wyrobów hutniczych, zwłaszcza stali; pojęcia dot. technologii wykonania – przykładowe operacje, zabiegi; zasady opisu technologii wykonania (części prostych i złożonych, montażu; korzystanie z norm i katalogów. części normalne i katalogowe.	E/Zo	4	egzamin pisemny lub ustny, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
	Projektowanie układów sterowania	K_W05, K_W08, K_U02	1. Implementacja regulatora PID w systemach wbudowanych. 2. Sterowanie w przestrzeni stanu: sterowność i obserwowalność; zadanie stabilizacji liniowego obiektu metodą sprzężenia od stanu; zadanie stabilizacji liniowego obiektu metodą sprzężenia od wyjścia; synteza regulatora od stanu; obserwator stanu; regulator LQR; regulator LQG. 3. Dyskretne algorytmy regulacji: dyskretyzacja regulatora zaprojektowanego dla czasu ciągłego; regulator deadbeat. 4. Projektowanie adaptacyjnych układów regulacji. 5. Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w układach regulacji automatycznej.	Zo	2	ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
	Projekt zespołowy	K_W09, K_U01, K_U02, K_U07, K_U10, K_U12, K_K04, K_K07	Przygotowanie projektu zespołowego dostosowanego do obszaru studiów z zakresu mechatroniki. Zadaniem studentów jest przedstawienie rozwiązania (projekt urządzenia, projekt aplikacji, projekt wdrożenia) dla problemów o charakterze technicznym, zgłoszonych przez interesariuszy zewnętrznych Uczelni (firmy) .	Zo	4	ocena projektu zespołowego - merytoryczna, ocenie podlega wywiązanie się z roli pełnionej w zespole przez poszczególnych jej członków
	Grafika inżynierska I	K_W07, K_U02, K_U07	1. Oprogramowanie CAD – obsługa i interfejs użytkownika. 2. Cele i zastosowanie oprogramowania CAD w projektowaniu inżynierskim. 3. Geneza i rozwój CAD w przemyśle światowym. 4. Obecny stan wykorzystania CAD w Polsce i na świecie. 5. Przegląd wybranych producentów i dostawców oprogramowania CAD. 6. Obszary przemysłu, w których CAD znajduje powszechne zastosowanie. 7. Podstawy klasyfikacji oprogramowania CAD/CAM. 8. Tworzenie podstawowych figur w aksometrii. 9. Aksometria – ćwiczenia z uwzględnieniem kierunku osi układu prostokątnego. 10. Aksometria w rysunku technicznym – przykłady zastosowań. 11. Rzutowanie prostokątne – ćwiczenia praktyczne. 12. Wymiarowanie w programie CAD – zasady i ćwiczenia. 13. Projekt indywidualny: zaprojektowanie wybranego urządzenia z wykorzystaniem szkiców, aksometrii i rzutów.	Zo	3,5	ocena wykonania zadań graficznych i umiejętności posługiwania się narzędziami dostępnymi w oprogramowaniu CAD w zakresie rysunku technicznego
	Grafika inżynierska II	K_W07, K_U02, K_U07	1. Przekroje w rysunku technicznym – rodzaje przekrojów, zasady ich tworzenia i kreskowania w środowisku CAD. 2. Połączenia rotacyjne i nierotacyjne – zasady rysowania i wymiarowania gwintów, śrub, nitów oraz spoin spawalniczych zgodnie z normami ISO/PN. 3. Tolerancje i pasowania oraz struktura geometryczna powierzchni – wprowadzanie tolerancji wymiarów, odchyłek kształtu i położenia na rysunkach CAD. 4. Wprowadzenie do modelowania przestrzennego (3D) – omówienie filozofii modelowania parametrycznego, interfejsu modułu 3D oraz układów współrzędnych przestrzennych. 5. Modelowanie bryłowe – operacje szkicu i podstawowe cechy. operacje modyfikujące i elementy pomocnicze. 6. Zaawansowane operacje modelowania 3D – przeciąganie po ścieżce (sweep), przeciąganie po profilach (loft) oraz tworzenie szkiców (kółowych, prostokątnych). 7. Tworzenie złożeń (Assembly) – techniki budowania zespołów, nakładanie wiązań geometrycznych i mechanicznych między częściami. 8. Analiza kolizji i ruchomości w złożeńiach – sprawdzanie przenikania się części, symulacja ruchu mechanizmów. 9. Automatyczne generowanie dokumentacji 2D na podstawie modeli 3D – tworzenie rzutów, przekrojów i detali z bryły 3D, zachowanie asocjacyjności (powiązania) między modelem a rysunkiem. 10. Tworzenie tabel rysunkowych i zestawień komponentów (BOM) – automatyczne generowanie list części, numerowanie pozycji na rysunku złożeniowym. 11. Formaty wymiany danych w systemach CAD – eksport i import plików (STEP, IGES, DXF, Parasolid), przygotowanie modeli pod druk 3D (format STL).	Zo	2,5	ocena wykonania zadań graficznych i umiejętności posługiwania się narzędziami dostępnymi w oprogramowaniu CAD w zakresie rysunku technicznego
	Mechanika techniczna	K_W03, K_W09, K_U02, K_U16, K_K02	1. Pojęcia wykorzystywane w mechanice technicznej. 2. Redukcja układu sił. 3. Tarcie. 4. Geometria mechaniczna figur płaskich i mas. 5. Siły wewnętrzne w układach mechanicznych.	Zo/E	3,5	egzamin pisemny, ocena wykonania zadań na ćwiczeniach
	Wytrzymałość materiałów	K_W03, K_W09, K_U02, K_U16, K_K02	1. Pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów. 2. Doświadczalne podstawy wytrzymałości materiałów. 3. Obliczenia wytrzymałościowe prętów rozciąganych i ściskanych. 4. Ścinanie. 5. Skręcanie prętów. 6. Zginanie. 7. Zagadnienia statycznie niewyznacalne przy zginaniu. 8. Zmęczenie materiałów. 9. Elementy reologii. 10. Metoda elementów skończonych (MES) w zagadnieniach statyki.	Zo/E	5	egzamin pisemny
	Metrologia	K_W01, K_W05, K_U08, K_U15	1. Wielkości i ich miary, jednostki, podstawowe pojęcia. 2. Systemy pomiarowe – dokładność, błąd i niepewność pomiaru. Międzynarodowe normy niepewności pomiarów. 3. Propagacja niepewności w pomiarach. 4. Metody pomiarowe – klasyfikacja i opis. Dobór metod pomiarowych ze względu na wymagania prawne. 5. Zbieranie i przetwarzanie sygnałów. Pomiar wielkości elektrycznych i mechanicznych. Metody pomiaru wielkości elektrycznych i mechanicznych w praktyce serwisowej. 6. Metrologia współrzędnościowa – dobór przyrządów pomiarowych. 7. Optyczny pomiar wielkości geometrycznych. 8. Nadzorowanie dokładności przyrządów pomiarowych. Wzorcowanie przyrządów pomiarowych. Zarządzanie instrumentami w laboratorium pomiarowym.	E/Zo	3,5	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdań z naciskiem na sformułowanie wniosków
Metody numeryczne (Matlab) *	K_W04, K_W06, K_U09	1. Wprowadzenie: obliczenia numeryczne w arytmetyce zmiennoprzecinkowej w standardzie IEEE, reprezentacja liczb, precyzja obliczeń, utrata dokładności. Uwarunkowanie problemów numerycznych. Dokładność i stabilność algorytmów numerycznych. Analiza błędów. Błędy wsteczne. 2. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne: implementacja w środowisku symulacyjnym Matlab, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej. 3. Interpolacja i aproksymacja: implementacja w środowisku symulacyjnym Matlab, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej. 4. Metody rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych: implementacja w środowisku symulacyjnym Matlab, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej. 5. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych: implementacja w środowisku symulacyjnym Matlab, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej.	Zo	3	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych	

Program studiów cz.2

Obszar:

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się					
Metody numeryczne (programowanie) *	K_W04, K_W06, K_U09	1. Wprowadzenie: obliczenia numeryczne w arytmetyce zmiennoprzecinkowej w standardzie IEEE, reprezentacja liczb, precyza obliczeń, utrata dokładności. Uwarunkowanie problemów numerycznych. Dokładność i stabilność algorytmów numerycznych. Analiza błędów. Błędy wsteczne. 2. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne: tworzenie oprogramowania w języku Python dla platformy mobilnej, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej. 3. Interpolacja i aproksymacja: implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej, tworzenie oprogramowania w językach C++/C#/Java/Python dla systemu kontrolno-pomiarowego. 4. Metody rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych: implementacja w językach C++/C#/Java/Python, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej. 5. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych: implementacja w językach C++/C#/Java/Python, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej.	Zo	3	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
Systemy pomiarowe *	K_W05, K_U02, K_U09, K_U14, K_U15	1. Sygnały pomiarowe: modele zdeterminowane i losowe sygnałów; procesy losowe i ich parametry; struktura czasowa sygnałów pomiarowych. 2. Histogram: rozkłady graniczne, tablica Galtona, parametry rozkładu normalnego, test zgodności chi2. 3. Synteza przyrządu wirtualnego. Panel przyrządu wirtualnego. Diagram przyrządu wirtualnego. Struktura przyrządu wirtualnego. System LabView. 4. Pomiar wielkości elektrycznych: Pomiar napięcia stałego i zmiennego. Pomiar prądu. Pomiar rezystancji. 5. Pomiar wielkości elektrycznych: Pomiar napięcia stałego i zmiennego. Pomiar prądu. Pomiar rezystancji. 6. Karty akwizycji danych. Układy próbkujące-pamiętające. Wzmacniacze przyrządów. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. 7. Ramiona i maszyny współrzędnościowe. Ramiona pomiarowe. Głowice pomiarowe. Współrzędnościowe maszyny pomiarowe.	Zo/E	4	egzamin, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Systemy sterowania i akwizycji danych (Ethernet) *	K_W05, K_U02, K_U09, K_U14, K_U15	1. Przetwarzanie sygnałów pomiarowych. Filtracja cyfrowa. 2. Regulatory i sterowanie cyfrowe. 3. Platformy sprzętowe: wykorzystanie platform sprzętowych opartych o rdzenie AVR, esp8266, Xtesna, ARM Cortex; wykorzystanie urządzeń inteligentnych w systemach sterowania. 4. Sieci komputerowe i interfejsy w rozproszonych systemach sterowania: interfejsy przewodowe - RS-232C, RS-485, RS-422; magistrala CAN; magistrala PROFIBUS; pasmo ISM; przegląd protokołów opartych o standard IEEE 802.15.4; protokoły ZigBee, Z-Wave, Matter, Thread; interfejs Bluetooth. 5. Wykorzystanie sieci Ethernet - sterowanie urządzeniami zewnętrznymi; karty przełączników LAN, serwer portów szeregowych, sterowanie elementami wykonawczymi typu przekładniki, styczniki, silniki. 6. Przetworniki wizyjne - rozpoznawanie obrazu w systemach sterowania, wykorzystanie uczenia maszynowego (ML). 7. Platformy do wizualizacji i przetwarzania danych pomiarowych typu Node-RED i nbn. 8. Cyberbezpieczeństwo w systemach sterowania. 9. Wykorzystanie AI w systemach sterowania i akwizycji danych.	Zo/E	4	egzamin, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Stuczna inteligencja w systemach sterowania i AIoT *	K_W04, K_U09	1. Stuczne sieci neuronowe. Implementacja sieci neuronowych w różnych językach programowania. Sprzętowe platformy dedykowane implementacji sztucznych sieci neuronowych. Wykorzystanie modeli językowych (LLM, SLM). 2. Logika rozmyta. Regulatory rozmyte. Zastosowanie logiki rozmytej. Algorytmy genetyczne. Systemy ekspertowe. 3. Wykorzystanie narzędzi no-code i low-code do budowy systemów wspartych sztuczną inteligencją. 4. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w przetwarzaniu obrazów. 5. Uczenie maszynowe – wprowadzenie. Implementacja z użyciem w typowych, dla układów sterowania, platformach sprzętowych (rozwiązania typu OpenHardware, mikrokontrolery, PLC). 6. Deep learning – narzędzia, zastosowanie i implementacja rozwiązań w typowych, dla układów sterowania, platformach sprzętowych. 7. Rozwiązania sprzętowe i programistyczne dla AIoT	Zo/Zo	3	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
Stuczna inteligencja *	K_W04, K_U09	1. Stuczne sieci neuronowe: modele neuronu, przegląd metod uczenia sieci, sieci neuronowe jednokierunkowe warstwowe, sieci o radialnych funkcjach bazowych, sieci rekurencyjne, sieci samoorganizujące się, sieci typu spiking, dobór optymalnej architektury i zbioru danych uczących, wybrane zastosowania sieci neuronowych. Implementacja sieci neuronowych w środowisku Matlab. Sprzętowe platformy dedykowane implementacji sztucznych sieci neuronowych. 2. Logika rozmyta: zbiory rozmyte; interpretacja i wyznaczenie funkcji przynależności; operacje na zbiorach rozmytych z wykorzystaniem środowiska Matlab. Systemy neuronowo-rozmyte. Regulatory rozmyte. Zastosowanie logiki rozmytej. 3. Algorytmy genetyczne: algorytmy genetyczne a tradycyjne metody optymalizacji z wykorzystaniem środowiska Matlab, podstawowe pojęcia w algorytmach genetycznych, klasyczny algorytm genetyczny, kodowanie rozwiązań z wykorzystaniem środowiska Matlab; funkcja przystosowania; operatory genetyczne: selekcja osobników; algorytmy genetyczne do optymalizacji funkcji wielokryterialnej. Przykłady zastosowania algorytmów genetycznych. 4. Systemy ekspertowe: rodzaje systemów ekspertowych; struktura systemu ekspertowego; reprezentacja i kodowanie wiedzy; wnioskowanie; narzędzia realizacji. Przykłady zastosowania systemów ekspertowych. 5. Uczenie maszynowe – wprowadzenie. Implementacja z użyciem w typowych, dla układów sterowania, platformach sprzętowych (rozwiązania typu OpenHardware, mikrokontrolery, PLC). 6. Deep learning – narzędzia, zastosowanie i implementacja rozwiązań w typowych, dla układów sterowania, platformach sprzętowych.	Zo/Zo	3	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
Systemy wbudowane *	K_W04, K_W05, K_W09, K_U02, K_U14, K_U16	1. Mikrokontrolery z rdzeniem ARM. Budowa systemu wbudowanego na przykładzie architektury ARM Cortex. 2. Język mikroPython. Obsługa wejść/wyjść cyfrowych. Obsługa wejść analogowych. Obsługa wyjść analogowych. Interfejsy UART, I2C, SPI, I2S, PWM. Przerwanie zewnętrzne i wewnętrzne. 3. Interfejsy bezprzewodowe w systemach wbudowanych. Korzystanie z usług sieciowych. 4. Implementacja serwera stron www w systemach wbudowanych. Protokół NTP. 5. Programowanie asynchroniczne. Obsługa wielowątkowości. 6. Zastosowanie platform low-code i no-code do wytwarzania oprogramowania dla systemów wbudowanych. 7. Projektowanie układów i urządzeń z mikrokontrolerami: zabezpieczanie wejść i wyjść analogowych i cyfrowych, projektowanie układów zasilania dla mikrokontrolerów, sprzętowe i programowe układy WD, generatory sygnałów zegarowych, projektowanie obwodów drukowanych (PCB). Obniżanie poboru mocy i zapotrzebowania energetycznego. 8. Wymagania prawne (certyfikacja) dla urządzeń zawierających układy programowalne. 9. Mikrokontrolery w rozwiązaniach Edge AI. 10. Budowa GUI w oparciu o wyświetlacz LCD, OLED i dotykowe.	Zo/Zo	4	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Systemy wbudowane i Internet Rzeczy *	K_W04, K_W05, K_W09, K_U02, K_U14, K_U16	1. Budowa systemów wbudowanych: architektura (wejścia, wyjścia, jednostki obliczeniowe, pamięć); protokoły komunikacyjne; implementacja sprzętowa i programowa; przetwarzanie danych a zużycie energii. 2. Architektury mikroprocesorów i mikrokontrolerów: jednostka arytmetyczno-logiczna; systemy sterowania; mapa pamięci; liczniki, timery, układy watchdog; urządzenia peryferyjne. Programowanie w języku C/C++. 3. Mikrokontrolery 8051: architektura mikrokontrolera; assembler mikrokontrolera; projektowanie systemów wbudowanych opartych o 8051; układy aplikacyjne. 4. Mikrokontrolery z rdzeniem AVR: architektura mikrokontrolera; assembler mikrokontrolera; środowisko programistyczne i kompilator C dla rdzenia AVR, projektowanie systemów wbudowanych opartych o rdzeń AVR; układy aplikacyjne. 5. Systemy czasu rzeczywistego w systemach wbudowanych: Projektowanie systemów niezawodnych; Implementacja systemu GNU/Linux. 6. Mikrokontrolery z rdzeniem ARM. 7. Projektowanie układów i urządzeń z mikrokontrolerami: zabezpieczanie wejść i wyjść analogowych i cyfrowych, projektowanie układów zasilania dla mikrokontrolerów, sprzętowe i programowe układy WD, generatory sygnałów zegarowych, projektowanie obwodów drukowanych (PCB). Obniżanie poboru mocy i zapotrzebowania energetycznego. 8. Wymagania prawne (certyfikacja) dla urządzeń zawierających układy programowalne.	Zo/Zo	4	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Sieci komputerowe (programowanie sieciowe) *	K_W04, K_W06, K_W09, K_U02, K_U05, K_U14	1. Podstawy programowania sieciowego; 2. Komunikacja pomiędzy aplikacjami, urządzeniami i usługami; 3. Architektura klient-server; 4. Adresacja IP, porty i usługi sieciowe; 5. Protokoły TCP, UDP i HTTP w komunikacji aplikacji; 6. Tworzenie prostych klientów i serwerów sieciowych; 7. Wymiana danych pomiędzy systemami; 8. Obsługa formatów danych wykorzystywanych w komunikacji sieciowej; 9. Korzystanie z API i usług internetowych; 10. Automatyzacja zadań sieciowych za pomocą skryptów; 11. Monitorowanie i testowanie połączeń sieciowych; 12. Diagnostyka błędów komunikacji; 13. Podstawy zabezpieczania transmisji danych; 14. Integracja aplikacji z usługami sieciowymi; 14. Projekt prostego rozwiązania wykorzystującego komunikację sieciową;	Zo	3	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
Sieci komputerowe (infrastruktura) *	K_W04, K_W06, K_W09, K_U02, K_U05, K_U14	1. Definicja sieci komputerowej; 2. Rodzaje sieci komputerowych; 3. Sprawdzanie trasy i opóźnień; 4. Adresowanie fizyczne i logiczne; 5. Podział sieci na podsieci metodą VLSM; 6. Konfiguracja karty sieciowej; 7. Pojęcia: interfejs, brama domyślna, serwer DNS, serwer DHCP; 8. Protokół ARP; 9. Analiza ruchu w sieci; 10. Porty protokołów; 11. Media transmisyjne; 12. Urządzenia sieciowe; 13. Topologie sieci; 14. Sieci bezprzewodowe; 15. Model ISO/OSI.	Zo	3	ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

Program studiów cz.2

Obszar:

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się					
Podstawy konstrukcji maszyn	K_W03, K_W09, K_U02, K_U16, K_K02	1. Połączenia spawane 2.Spawania i rodzaje spoin 3.Napężenia dopuszczalne dla spoin, przekrój obliczeniowy spoiny. 4.Tolerancje i pasowanie. 5.Tolerancje wymiaru i rodzaje odchylek. 6.Obliczanie tolerancji. 7.Zasady tworzenia pasowań. 8.Połączenia śrubowe. 9. Algorytm obliczeń śrub rozciąganych. 10. Algorytm obliczeń śrub rozciąganych i skręcanych. 11. Algorytm obliczeń śrub obciążonych osiowo z zaciskiem wstępnym. 12. Algorytm obliczeń śrub przenoszących siły poprzeczne. 13. Połączenia kształtowe. 14. Połączenia wpułkowe i wielowypustkowe, połączenia sworzniowe, połączenia rozprężno zaciskowe, wały maszynowe kształtowe. 15. Obliczenia wytrzymałościowe, kształtowanie wałów, ugięcie i skręcenie dopuszczalne. 19. Łożyiska ślizgowe. 20. Materiały stosowane na łożyska ślizgowe. 21.Łożyiska niesmarowane. 22. Łożyiska smarowane hydrodynamiczne, smarowanie hydrodynamiczne łożysk ślizgowych. 22. Łożyiska toczne. 23.Podstawowe wielkości charakteryzujące łożyska toczne. 24. Obciążenie łożysk tocznych i prędkości obrotowe. 25. Pasowanie łożysk. 26. Katalogi. 27.Przekładnie pasowe. 28.Zależności geometryczne, napięcia w cięgnach i obciążenia wałów. 29. Przekładnie zębate. 30. Sprężyny. 31.Sprężnia. 32.Hamulce. 33.Siłownik. 34.Silniki.	Zo/Zo	4	kolokwium, ocena z ćwiczeń
Eksploatacja maszyn i urządzeń	K_W03, K_W09, K_U02, K_U16, K_K02	1. Podstawowe pojęcia i prawa eksploatacji; 2. Systemy eksploatacji maszyn; 3. Procesy sterowania i niesterowalne w eksploatacji – opis procesów; 4. Zapewnienie zdolności, zużycie, uszkodzenia; 5. Smarowanie w prawidłowej eksploatacji elementów współpracujących, użytkowanie maszyn i urządzeń; 6. Dokumentacja eksploatacyjna (DTR), obsługa maszyn i urządzeń; 7. Technologia napraw i remontów, badania odbiorcze, instalowanie maszyn i urządzeń; 8. Podstawy niezawodności i diagnostyki technicznej – formy i procedury; 9. Powiązanie eksploatacji z budową maszyn i urządzeń.	Zo/E	4	egzamin ustny lub pisemny, ocena z ćwiczeń
Konstrukcja urządzeń precyzyjnych	K_W03, K_W09, K_U02, K_U16, K_K02	1. Obsługa maszyn i urządzeń. 2. Technologia napraw i remontów. Badania odbiorcze, instalowanie maszyn i urządzeń. 3. Podstawy diagnostyki technicznej – formy i procedury. 4. Podstawy niezawodności. Funkcje niezawodności. 5. Struktury niezawodnościowe. 6. Sterowanie niezawodnością systemów. 7. Powiązanie eksploatacji z budową maszyn i urządzeń. 8. Organizacja i struktury służb utrzymania ruchu. 9. Zarządzanie eksploatacją. Współczesne koncepcje eksploatacyjne. 10. Projektowanie dokumentacji eksploatacyjnej wyrobu, ze szczególnym uwzględnieniem: budowy urządzenia, dominujących procesów w eksploatacji, technologii napraw i remontów, wyznaczanie niezawodności urządzeń niedodawalnych. 11. Wymagania i normy prawne w obsłudze i eksploatacji maszyn i urządzeń.	Zo/Zo	5	zaliczenie ustne lub kolokwium pisemne, ocena z ćwiczeń
Programowanie interfejsów użytkownika *	K_W04, K_W08, K_U02, K_U16	1. Komponentowa budowa aplikacji. 2. Przekazywanie danych pomiędzy elementami interfejsu. 3. Zarządzanie stanem interfejsu użytkownika. Obsługa zdarzeń i akcji użytkownika. 4. Komunikacja interfejsu użytkownika z usługami zewnętrznymi. 5. Pobieranie, wysyłanie i prezentowanie danych. 6. Obsługa błędów i komunikatów systemowych. 7. Routing i nawigacja w aplikacjach webowych. 8. Stylowanie i dostosowywanie wyglądu interfejsu. Zarządzanie wersjami językowymi. 9. Tworzenie responsywnych interfejsów użytkownika. 10. Zgodność z aktualnymi wymogami WCAG. Zagadnienie projektowania uniwersalnego.	Zo	2	ocena z przygotowanego projektu
Budowa interfejsów użytkownika *	K_W04, K_W08, K_U02, K_U16	Rola interfejsów użytkownika w systemach mechatronicznych. Różnice między UI, UX i HMI. Wprowadzenie do wzorców projektowych UI oraz środowiska Figma. Organizacja informacji i struktura ekranów. Projektowanie nawigacji. Projektowanie interakcji użytkownika. Prezentacja danych i informacji. Komponenty i prototypowanie w Figma. Interaktywny prototyp systemu mechatronicznego i ocena użyteczności. Wymagania użytkownika a założenie projektowe. Wymagania i normy prawne w projektowaniu interfejsów użytkownika. Projektowanie uniwersalne interfejsów użytkownika.	Zo	2	ocena z przygotowanego projektu
Robotyka (z wyk. języków C-pochodnych) *	K_W08, K_U02	1. Roboty mobilne kołowe i gąsienicowe. 2. Nawigacja robota w pomieszczeniach. Zadanie śledzenia linii. Odczyt i interpretacja wartości sygnałów pochodzących z czujników linii. Kalibracja czujników linii. Sterowanie ruchem robota w układzie zamkniętym. Zastosowanie sprzężenia zwrotnego od enkoderów umieszczonych na wałach silników. Odometria. Wkorzystanie znaczników typu beacon. 3. Pomiar odległości od przeszkody. Odczyt i interpretacja wartości z czujników zderzeniowych oraz czujników odległości (optycznych, ultradźwiękowych, LiDAR). Omówienie przeszłód w trybie autonomicznym. 4. Realizacja zadania eksploracji labiryntu (maze). 5. Nawigacja inercyjna. Wykorzystanie akcelerometru do określenia prędkości oraz położenia platformy mobilnej. Wykorzystanie nawigacji satelitarnej. Wykorzystanie filtracji Kalmana do poprawy jakości estymacji prędkości oraz położenia platformy mobilnej. 6. Implementacja algorytmów ruchu oraz zadań dla robotów mobilnych z wykorzystaniem urządzeń programowalnych w języku C/C++/Python. 7. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w sterowaniu robotami mobilnymi.	E	2,5	egzamin praktyczny ustny, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Robotyka (z wyk. VPL) *	K_W08, K_U02	1. Układy kinematyczne. Klasyfikacja manipulatorów. Zadanie proste kinematyki. Zadanie odwrotne kinematyki. Łańcuchy kinematyczne. Przestrzeń robocza manipulatora. Przestrzeń robocza osiągalna. Notacja Denavit-Hartenberga. 2. Roboty i platformy kroczące. Klasyfikacja robotów kroczących. Podstawowe wielkości charakteryzujące chód. Projektowanie i programowanie podstawowych ruchów. Zdalne sterowanie robotem kroczącym. Praca w trybie autonomicznym. Sensory i przetworniki pomiarowe wykorzystane w robotach kroczących. 3. Wykorzystanie VPL w programowaniu kołowych platform mobilnych. 4. Systemy wizyjne wykorzystywane w robotyce.	E	2,5	egzamin praktyczny ustny, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
Szybkie prototypowanie w projektowaniu urządzeń *	K_W03, K_U15	1. Rozwiązanie OpenHardware w prototypowaniu urządzeń. 2. Oprogramowanie wykorzystywane w prototypowaniu urządzeń. 3. Projektowanie urządzeń elektronicznych. 4. Budowanie prototypów urządzeń elektronicznych. 5. Projektowanie obwodów w środowisku 3D: wykonanie projektu - modelu 3D elementu maszynowego lub urządzenia z wykorzystaniem wybranego oprogramowania (np. Fusion 360). 6. Wykonanie prototypu – wstępnej wersji produktu: wybór materiału dla frezarki CNC, ustalenie parametrów obróbki – prędkości obrotowej wrzeciona, szybkości posuwu, głębokości skrawania, przygotowanie pliku g-code – ręcznie, automatycznie z programu Fusion 360, metody mocowania materiału. 7. Testowanie prototypu: ocena prototypu pod względem jakości, ocena prototypu pod kątem funkcjonalności względem założeń koncepcyjnych. 8. Poprawa użyteczności: poprawa modelu 3D, zmiana jego formy lub cech użytkowych. 9. Przygotowanie dokumentacji.	Zo	2	ocena wykonania prototypów elementów konstrukcji urządzenia z wykorzystaniem wskazanych technik
Szybkie prototypowanie (druk 3D) *	K_W03, K_U15	1. Prototypowanie w mechatronice i dziedzinach pokrewnych. 2. Prototypowanie przy zastosowaniu drukarki 3D. Rodzaje materiałów. Przygotowanie do pracy drukarki 3D. Bezpieczeństwo korzystania z drukarki 3D. 3. Prototypowanie w projektowaniu urządzeń – koncepcja produktu: wykonanie projektu (modelu 3D dowolnej prostej formy użytkowej z wykorzystaniem wybranego oprogramowania (np. Blender), wykonanie prototypu – wstępnej wersji produktu (eksport modelu 3D do formatu stl; wybór materiału dla druku 3D, ustalenie parametrów wydruku – dokładności, stopnia wypełnienia, temperatury głowicy, temperatury stołu; przygotowanie pliku g-code z wykorzystaniem oprogramowania typu Slicer; wydruk prototypu); testowanie prototypu (ocena prototypu pod względem jakości uzyskanej powierzchni; ocena prototypu pod kątem funkcjonalności względem założeń koncepcyjnych); poprawa użyteczności (poprawa modelu 3D, zmiana jego formy lub cech użytkowych jeżeli wystąpi taka konieczność na skutek testowania prototypu; ponowny wydruk).	Zo	2	ocena wykonania prototypów elementów konstrukcji urządzeń z wykorzystaniem wskazanych technik
Miernictwo wielkości nieelektrycznych	K_W01, K_U08	1. Pojęcia związane z pomiarami: obiekt pomiaru; przetwornik pomiarowy; wielkość mierzona. 2. Błędy pomiarowe. 3. Właściwości dynamiczne przetworników. 4. Pomiary temperatury: termorezystory; termopary; czujniki półprzewodnikowe. 5. Pomiary położenia, prędkości i przyspieszenia: akcelerometry; inklinometry. 6. Pomiary wilgotności. 7. Tensometry. 8. Pomiary ciśnienia. 9. Czujniki indukcyjne. 10. Czujniki pojemnościowe. 11. Przetworniki impulsowe i kodowe. 12. Przetworniki optoelektroniczne.	Zo	2	kolokwium
Interfejsy komunikacyjne	K_W04, K_W05, K_U16	1. Interfejs USB: charakterystyka portu USB, podstawowe właściwości, szybkość transmisji, zasilanie, protokoły komunikacyjne, środowisko sygnałowe i fizyczne portu USB, kodowanie bitów w systemie USB, ramki i mikroramki, zarządzanie magistralą USB, detekcja błędów. 2.I interfejsy przewodowe (budowa, zasada działania, wykorzystanie): RS232C, RS485, CAN, SMB, DALI, DMX. 3. Interfejsy bezprzewodowe (budowa, zasada działania, wykorzystanie): Interface Bluetooth, interface ZigBee. 4. Interfejsy dla sieci rozległych - LoRa, LoRaWAN 5. Interfejsy wykorzystywane w systemach mikroprocesorowych: I2C, I2S, SPI, JTAG. 6. Identyfikacja radiowa RFID.	Zo	1	kolokwium

Program studiów cz.2

Obszar:						
Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Przedmioty obszarowe	Maszyny elektryczne	K_W_05, K_W08, K_U03, K_U13, K_U15, K_U16	1. Rodzaje i parametry maszyn elektrycznych. 2. Materiały do budowy maszyn elektrycznych. 3. Transformatory - wiadomości ogólne. 4. Budowa i stany pracy transformatora. 5. Warunki pracy transformatorów. Transformatory specjalne. 6. Maszyny indukcyjne. 7. Praca silnikowa maszyn elektrycznych. 8. Silniki indukcyjne o budowie specjalnej. 9. Maszyny synchroniczne. 10. Maszyny prądu stałego. 11. Maszyny komutatorowe prądu przemiennego. 12. Generatory wiatrowe. 13. Generatory elektrowni wodnych.	Zo/Zo	4	kolokwium na ocenę, Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	Projekt własny	K_W10, K_U16, K_U17, K_U18, K_K03	1. Modelowanie CAD pojedynczych części oraz zespołów. 2. Wykrywanie i eliminacja kolizji. 3.Symulacja ruchu w układach CAD. 4. Wymiana określonych informacji z innymi inżynierami (przeglądarki, interaktywne strony WWW). 5.Export / import danych CAD z innymi aplikacjami tego typu (pliki pośrednie oraz natywne).	Zo	3	ocena indywidualnego projektu w zakresie mechatroniki odnośnie konstrukcji podzespołu
	Projekt zespołowy *	K_W10, K_U16, K_U17, K_U18, K_K03	Przygotowanie projektu o charakterze inżynierskim, dostosowanego do obszaru studiów z zakresu szeroko rozumianej mechatroniki. Zadaniem studentów jest przedstawienie rozwiązania (projekt urządzenia, projekt aplikacji, projekt wdrożenia) dla problemów o charakterze technicznym, zgłoszonych przez interesariuszy zewnętrznych Uczelni (firmy) .	Zo	4	ocena projektu o charakterze inżynierskim wykonanego przez zespół, ocena roli z zespołu i wkładu w pracę zespołu
	Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie *	K_W10, K_U16, K_U17, K_U18, K_K03	Przygotowanie projektu inżynierskiego dostosowanego do obszaru studiów z zakresu szeroko rozumianej informatyki. Zadaniem studentów jest przedstawienie rozwiązania (projekt urządzenia, projekt aplikacji, projekt wdrożenia) dla problemów o charakterze technicznym, zgłoszonych przez interesariuszy zewnętrznych (firmy) Uczelni.	Zo	4	ocena projektu o charakterze inżynierskim wykonanego przez zespół, ocena roli z zespołu i wkładu w pracę zespołu
	Przekształtniki i źródła energii elektrycznej	K_W05, K_U02	1. Wybrane zagadnienia z teorii obwodów. Moc w obwodach sinusoidalnych. Współczynnik mocy. Harmoniczne w układach wielofazowych. Transformacje układów trójfazowych. Moc bierna. Rezonans. 2. Półprzewodnikowe przyrządy mocy. Diody mocy. Transzystory bipolarnie. Transzystory MOSFET. Transzystory z izolowaną bramką (IGBT). Tyristory. 3. Przekształtniki tyristorowe. Prostowniki jednofazowe. Tyristorowe przekształtniki wielofazowe. Trójfazowe przekształtniki mostkowe. Trójfazowe przekształtniki złożone. Sterowanie i regulacja przekształtników trójfazowych. 4. Przekształtniki napięcia stałego na napięcie stałe. Przekształtniki bezpośrednio podwyższające i obniżające. Przekształtniki pośrednie. Przekształtniki bezpośrednio o zerowym prądzie wyłączenia. Przekształtniki bezpośrednio o zerowym napięciu wyłączenia. Przekształtniki rezonansowe. Przekształtniki mostkowe. Obwody tłumiące. 5. Falowniki: jednofazowe falowniki napięcia. Trójfazowe falowniki napięcia. Wielopozomowe falowniki napięcia. Przekształtnik dwukierunkowy. Jednofazowe falowniki prądu. Trójfazowe falowniki prądu. Falowniki prądu z modulacją szerokości impulsów. Zasilanie falowników. 6. Przekształtniki sieciowe o poprawionym współczynniku mocy. 7. Przekształtniki matrycowe. 8. Przekształtniki wielokomórkowe: wielokomórkowe wielopozomowe przekształtniki prądu stałego, wielokomórkowe falowniki napięcia, wielokomórkowy impulsowy regulator napięcia przemiennego. 9. Aktywne i pasywna filtracja harmonicznych, filtracja harmonicznych. Jednofazowe filtry aktywne. Trójfazowy filtr aktywny. Równoległe filtry aktywne sterowane we współrzędnych dq. Równoległe filtry hybrydowe. 10. Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych; Rola automatyki zabezpieczeniowej w systemie elektroenergetycznym. Wymagania stawiane automatyce zabezpieczeniowej. Kryteria zabezpieczeniowe i ich praktyczne zastosowanie. Podejmowanie decyzji w automatyce zabezpieczeniowej. Automatyka zabezpieczeniowa linii elektroenergetycznych, generatorów i silników.	Zo	2	kolokwium zaliczające
Elementy urządzeń i systemów sterowania	K_W05, K_W08, K_U03, K_U08, K_U14, K_U15	Struktura układu regulacji automatycznej. Sensory i czujniki wielkości fizycznych. Aktuatory. Przekazniki programowalne w układach sterowania. Wykorzystanie programowalnego sterownika logicznego w układach sterowania maszyn i urządzeń. Rozproszone układy sterowania. Panele operatorские (HMI). Wykorzystanie kart akwizycji danych w systemach kontrolno-pomiarowych. Przykładowe implementacje układów sterowania i regulacji - elektrohydraulika i elektropneumatyka. Otwarte rozwiązania sprzętowe w układach sterowania. Techniczne i nietechniczne kryteria doboru elementów i urządzeń w systemach sterowania. Wymagania prawne (certyfikacja) dla elementów i urządzeń stosowanych w projektowaniu układów sterowania i regulacji.	Zo/Zo	2	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.	
Przedmiot branżowy	K_W03, K_U10	Kurs prowadzony przez specjalistę, praktyka z danej dziedziny powinien być poświęcony zagadnieniom specyficznym dla pracy mechatronika w omawianej branży lub przedsiębiorstwie. W ramach prowadzonych zajęć są omawiane zagadnienia związane z projektowaniem uniwersalnym oraz wymagania prawne związane z projektowaniem i wdrażaniem urządzeń i systemów mechatronicznych.	Zo	1,5	kolokwium obejmujące treści przedmiotu podane przez prowadzącego	
Diagnostyka i niezawodność układów mechatronicznych	K_W03, K_W09, K_U02	1. Wprowadzenie do niezawodności: Podstawowe pojęcia. Określenie niezawodności. Wskaźniki niezawodności. Mechanizmy występowania uszkodzeń. Miary niezawodności. 2. Dokumenty normatywne. Normy jakości obiektów mechatronicznych. Normy niezawodności obiektów mechatronicznych. 3. Modele probabilistyczne stosowane do analizy niezawodności obiektów mechatronicznych. Rozkłady zmiennej losowej. Identyfikacja typu rozkładu trwałości. Estymacja parametrów trwałości. 4. Rozkłady probabilistyczne stosowane w ocenie niezawodności. Parametryzacja stanów niezawodności. Zastosowanie parametrów rozkładu do analizy niezawodności wybranych obiektów mechatronicznych. 5. Eksploatacyjne badanie niezawodności. Systemy monitorujące niezawodność. 6. Wprowadzenie do diagnostyki. Pojęcia podstawowe. Procedury diagnostyczne. Organizacja systemu diagnostycznego. 7. Rodzaje i skutki uszkodzeń układów mechatronicznych. Rodzaje uszkodzeń. Zużycie eksploatacyjne. Złożoność i niezależność uszkodzeń. 8. Sposoby przeciwdziałania powstawaniu uszkodzeń. Sposoby systemowe. Sposoby sprzętowe. 9. Przykładowe rozwiązania systemów diagnostycznych. 10. Oprogramowanie diagnostyczne. Systemy inteligentne w diagnostyce	Zo	2	kolokwium zaliczające	
Wykład monograficzny	K_W13, K_W14	Wykład monograficzny poświęcony jest wybranym, aktualnym zagadnieniom z zakresu mechatroniki i technologii pokrewnych. Tematyka zajęć jest dostosowywana do specjalizacji oraz dorobku naukowego prowadzącego, dzięki czemu studenci mają możliwość zapoznania się z najnowszymi kierunkami badań, innowacyjnymi rozwiązaniami technicznymi oraz praktycznymi zastosowaniami współczesnej mechatroniki. W ramach wykładu omawiane są wybrane problemy badawcze, technologie oraz przykłady wdrożeń przemysłowych, rozwijając wiedzę studentów i poszerzając ich perspektywę w zakresie nowoczesnych rozwiązań inżynierskich.	Z	1	kolokwium	
Nanokonstrukcje i nanomateriały	K_W02, K_W03, K_U15	Elementy fizyki ciała stałego i inżynierii materiałowej. Teoria nanostruktur. Nanometale i nanokompozyty. Nanoproszki i nanowłókna. Nanomateriały magnetyczne. Nanostruktury węglowe. Metody tworzenia i produkcji nanomateriałów. Metody badań i pomiarów . Wybrane zjawiska i procesy związane z udziałem nanocząstek. Wybrane zastosowania nanomateriałów. Zagrożenia, toksyczność nanomateriałów.	Zo	1,5	kolokwium	
Praktyki	Praktyka podstawowa "Kompetencje pracownicze"	K_W18, K_U11, K_U19, K_K07	Szczegółowe treści realizowane na praktykach zawodowych określa szczegółowy Program Praktyki „Kompetencje pracownicze”. Zasady praktyk zawodowych reguluje: Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych zatwierdzony Zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Gospodarki.	Z	11,0	ocena karty praktyk, ocena kursu na platformie zdalnego nauczania
	Praktyka inżynierska	K_W12, K_U03, K_U04, K_U11, K_U19, K_K06, K_K07	Szczegółowe treści realizowane na praktykach zawodowych określa szczegółowy Program Praktyk Inżynierskiej. Zasady praktyk zawodowych reguluje: Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych zatwierdzony Zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Gospodarki.	Z	21,5	ocena karty praktyk, ocena projektów realizowanych na praktykach
Proces dyplomowania	Projekt inżynierski	K_W14, K_U01, K_U02, K_U05, K_U07, K_U12, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_K03	Przygotowanie projektu inżynierskiego dostosowanego do obszaru studiów z zakresu szeroko rozumianej mechatroniki.	Zo	4,0	ocena projektu inżynierskiego
	Przygotowanie do egzaminu dyplomowego	K_W15, K_U18, K_K01	Omówienie zagadnień związanych z egzaminem dyplomowym, przygotowanie się do wystąpienia publicznego dotyczącego projektu inżynierskiego.	Zo	2,0	ocena prezentacji projektu inżynierskiego
	Laboratorium dyplomowe / Pracownia dyplomowa	K_W14, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U07, K_U10, K_U13	1. Realizacja praktycznej części projektu inżynierskiego. 2. Zebranie wyników pomiarów, przeprowadzenie badań eksperymentalnych. 3. Testowanie przygotowanego, w ramach projektu inżynierskiego, rozwiązania technicznego. 4. Sporządzenie dokumentacji.	Zo	3,0	ocena samodzielności realizacji zadań, pomiarów, konstrukcji, rozwiązań programistycznych, projektów i dokumentacji związanych z realizacją projektu inżynierskiego