

**UNIWERSYTET W SIEDLCACH**

**WYDZIAŁ NAUK ŚCISŁYCH I PRZYRODNICZYCH**

**Kierunek Inżynieria Procesów Technologicznych**

**INFORMATOR**

**SYLABUS**

Obowiązuje od roku akademickiego 2023/24

**studia I stopnia**

**(inżynierskie, profil praktyczny)**

**czas trwania: 7 semestrów**

**Siedlce 2024**



# Semestr I

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		<b>Technologia informacyjna</b>
Nazwa w języku angielskim:		Information Technology
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Agnieszka Skulimowska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Agnieszka Skulimowska
Założenia i cele przedmiotu:		Korzystanie z terminologii, sprzętu, oprogramowania i metod technologii informacyjnej.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna pojęcia związane z użytkowaniem komputerów, systemem operacyjnym, pakietem biurowym: edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, prezentacją multimedialną, bazą danych. Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania lokalnej i globalnej sieci komputerowej oraz usług dostępnych w Internecie. Zna zagrożenia w sieci Internet. Ma wiedzę na temat przygotowywania stron WWW, zna podstawy języka HTML.	K_W06, K_W07
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Poprawnie używa komputera do tworzenia dokumentów. Potrafi wykorzystać arkusz kalkulacyjny do przeprowadzania powtarzalnych obliczeń: przygotowania budżetów, opracowywania prognoz, sporządzania tabel, wykresów. Posługuje się arkuszem kalkulacyjnym do wyszukiwania i gromadzenia danych związanych z wykonywanym zawodem. Tworzy i wykorzystuje systemy baz danych do organizowania dużych zasobów danych, umożliwiając szybki i łatwy dostęp do nich.	K_U01, K_U08
U_02	Umie korzystać z sieci Internet do pozyskiwania informacji i szybkiego komunikowania się z innymi użytkownikami komputerów. Korzysta z różnych narzędzi, przygotowując	K_U01, K_U02

	multimedialną prezentację. Potrafi przygotować własną stronę WWW i zamieścić ją na serwerze	
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>K_01</b>	Ma świadomość: roli i miejsca technologii informacyjnej w pracy zawodowej, własnych ograniczeń, potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia.	<b>K_K03</b>
<b>Forma i typy zajęć:</b>	Ćwiczenia laboratoryjne	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Umiejętność korzystania w zakresie podstawowym z komputera i aplikacji biurowych objętych programem nauczania w szkole średniej.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Internet:</b> ogólna charakterystyka sieci. Zagrożenia w Internecie i programy antywirusowe. Zaawansowane metody wyszukiwania informacji. Zarządzanie informacją (zapisywanie, odczytywanie). Licencje Creative Commons. Korzystanie z wybranych baz (np. UwS).</li> <li><b>Usługi internetowe:</b> WWW, poczta elektroniczna, wybrane usługi Google: dysk, tłumacz, formularze, mapy, obiektyw.</li> <li><b>Praca z systemem operacyjnym Windows i zapewnienie jego bezpieczeństwa.</b> ASCII i strony kodowe. Operacje plikowe, praca z archiwami (rozpakowywanie archiwów, tworzenie własnych archiwów). Dostępne narzędzia usprawniające pracę systemu Windows. Zagrożenia w systemach komputerowych i operacyjnych.</li> <li><b>Redagowanie dokumentów w programie Word.</b> Dostępność cyfrowa. Wprowadzanie tekstu, pisownia i gramatyka, autokorekta, ustawienia akapitu, listy, style i sekcje, nagłówki i stopki, numerowanie stron. Dodawanie elementów graficznych, podpis i tekst alternatywny, rysunki odręczne, formatowanie obrazu. Zapisywanie i drukowanie.</li> <li><b>Zaawansowane operacje z tekstem</b> w programie Word. Tabele, tabulatory, wykresy, edytor równań, szablony, makra, motywy. Korespondencja seryjna (Word, Excel).</li> <li><b>Dokumenty wielostronicowe</b> w programie Word. Zakładki, odsyłacze, hiperłącza, przypisy, spis ilustracji, bibliografia, indeks, spisy treści.</li> <li><b>Arkusze kalkulacyjny Excel.</b> Typy danych, formuły, wyrażenia arytmetyczne, logiczne i tekstowe, funkcja, sposoby adresowania, wypełnianie automatyczne. Formatowanie komórek i zakresów. Wykresy.</li> <li><b>Wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego Excel.</b> Matematyczne: Suma.Jeżeli, Sumy.Częściowe, Suma.Warunków. Logiczne: Jeżeli, Oraz, Lub. Statystyczne: Min, Max, Średnia, Wariancje, Odch.Standardowe, Mediana, Licz.Jeżeli, Licz.Warunki.</li> <li><b>Arkusze kalkulacyjny Excel jako prosta baza danych:</b> formularz, wyszukiwanie, filtrowanie, sortowanie wielopolowe. Zagadnienia optymalizacji: solver, szukaj wyniku. Tworzenie raportów: tabele i wykresy przestawne.</li> <li><b>Tworzenie prezentacji multimedialnych w programie Power Point.</b> Zasady projektowania prezentacji, grafika, dźwięk, animacja, hiperłącza, wykresy, wzorce, szablony, pokaz slajdów. Zapis prezentacji w różnych formatach.</li> </ol>		

11. **Podstawy pracy w bazie danych Access.** Ogólna charakterystyka aplikacji bazodanowych. Obiekty: tabele i relacje między nimi, formularze, kwerendy, raporty. Funkcje i pola obliczeniowe w obiektach. Korespondencja seryjna (Word, Access).
12. **Tworzenie strony internetowej.** Dostępność cyfrowa stron WWW. Podstawy HTML: formatowanie tekstu, hiperłącza, rozmieszczanie grafiki, tabele. Tworzenie witryny internetowej Google.
13. **Fotografia cyfrowa** Adobe Photoshop. Importowanie zdjęć do pliku. Autokorekta, poziomy, histogram. Podstawowe narzędzia programu: kadrowanie, lasso, różdżka, gumka, przesunięcie, pędzel, dodawanie tekstu. Wybrane opcje narzędzi. Warstwy. Wielkość zdjęcia, zapis. **Tablet graficzny** INTUOS: nacisk pióra i przyciski Express Key. Aplikacja Krita: ustawienia początkowe dokumentu, okno programu, przybornik, paski narzędzi, warstwy, wybrane narzędzia (przesuwania, odręcznego zaznaczania, wypełniania, gumka, pędzel).
14. **Edytor plików dźwiękowych.** Audacity: paski narzędzi, ścieżka dźwiękowa, panel sterowania, generatory, wybrane efekty, nagrywanie klipów. **Aplikacja do tworzenia filmów wideo.** Pinnacle Studio: przechwytywanie materiału audiowizualnego, przycinanie klipu, kluczowanie kolorem, obraz w obrazie, narracja, przejścia, tytuły, efekty dźwiękowe i muzyka. Mikrofon analogowy. Kamera cyfrowa. Zapisywanie i eksportowanie.
15. **Tablica interaktywna** SMART Board. Kalibracja, podstawy działania, przechwytywanie ekranu. Oprogramowanie SMART Notebook: pasek narzędzi, zakładki. Zapisywanie plików i ich eksport. **Skanowanie z optycznym rozpoznawaniem znaków** Abby FineReader 7.0 Professional Edition. Etapy pracy: skanowanie, rozpoznawanie, sprawdzanie pisowni, eksport. Paski narzędzi. Skanowanie różnego rodzaju dokumentów: jednokolumnowy, wielojęzyczny, podwójne strony książek, wydruki kodów źródłowych, złożona tabela.

#### Literatura podstawowa:

1. Cox J., Lambert J., Microsoft Access 2010, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012.
2. Frye C., Lambert J., Microsoft Office 2019 krok po kroku, Wydawca Promise, Warszawa 2023.
3. Skulimowska A., Technologia informacyjna. Excel 2013, Wydawnictwo UPH, Siedlce 2017.
4. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., PowerPoint 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
5. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., Word 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

#### Literatura dodatkowa:

1. Kopertowska-Tomczak M., Arkusze kalkulacyjne, PWN, Mikom, 2011.
2. Kopertowska-Tomczak M., Grafika menedżerska i prezentacyjna, PWN, 2010.
3. Skulimowska A., Technologia informacyjna. Word 2007, Wydawnictwo UPH, Siedlce 2013.
4. Sławik M., ABC tworzenia stron WWW, Videograf Edukacja, Katowice 2010.
5. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., Access 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

#### Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne indywidualne i grupowe z wykorzystaniem technik multimedialnych.

#### Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty: W\_01, U\_01, U\_02, K\_01 są systematycznie sprawdzane w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, a także podczas oceny samodzielnego projektu (prezentacji, strony internetowej, dokumentu wielostronicowego).

**Forma i warunki zaliczenia:**

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: spełnienie każdego z trzech niżej opisanych warunków:

- uzyskanie, co najmniej 33 punktów na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych z zajęć;
- uzyskanie łącznie, co najmniej 18 punktów za samodzielne przygotowanie projektu;
- uzyskanie łącznie, co najmniej 51 punktów ze wszystkich form zaliczenia.

Kryteria oceniania:

- 0 - 50- niedostateczna (2,0);
- 51 -60 - dostateczna (3,0);
- 61 -70 - dostateczna plus (3,5);
- 71 -80 - dobra (4,0);
- 81 -90 - dobra plus (4,5);
- 91 -100 - bardzo dobra (5,0).

Poprawy: w przypadku nieobecności usprawiedliwionej możliwość realizacji zadań w innym terminie, w czasie konsultacji.

**Bilans punktów ECTS:****Studia stacjonarne**

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	10 godz.
Samodzielne przygotowanie projektu	15 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia			
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		BHP	
Nazwa w języku angielskim:		Health and safety	
Język wykładowy:	polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Inżynieria procesów	
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia	
Rok studiów:	pierwszy		
Semestr:	pierwszy		
Liczba punktów ECTS:	1		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr inż. Wiesław Czełuściński	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr inż. Wiesław Czełuściński	
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest omówienie zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy inżyniera zarówno podczas całego cyklu studiów jak również w przyszłej pracy zawodowej.	
Symbol efektu	Efekty uczenia się		Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA		
K_W01	Student zna i rozumie cywilizacyjne znaczenie różnego rodzaju zagrożeń.		P6S_WG
K_W05	Dostrzega potrzebę korzystania z regulacji prawnych i literatury fachowej dotyczącej Bezpieczeństwa i higieny Pracy oraz Prawa pracy i ma wiedzę dotyczącą metod analizy ryzyka zawodowego w środowisku pracy.		P6S_WK
K_W08	Zna znaczenie ergonomicznego projektowania stanowiska pracy dla zachowania zdrowia i sił twórczych człowieka.		P6S_WG_PP, P6S_WG_PP_Inz
UMIEJĘTNOŚCI			
K_U13	Student posiada umiejętność zastosowania odpowiednich procedur oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy oraz potrafi zanalizować i ocenić zagrożenia czynnikami szkodliwymi w środowisku pracy.		P6S_UW_PP, P6S_UW_PP_Inz
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K02	Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień dotyczących podstaw prawnych ochrony pracy.		P6S_KR
K_K03	Ma świadomość konieczności doskonalenia swojej wiedzy w zakresie problematyki bezpieczeństwa i Higieny pracy.		P6S_KK
Forma i typy zajęć:		Studia stacjonarne 15 godzin wykładów. Studia niestacjonarne 9 godzin wykładów	
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Brak.			



**Treści modułu kształcenia:**

1. Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii.
2. Podstawowe zagrożenia bezpieczeństwa ludzi występujące w środowisku pracy ich identyfikacja, podział, drogi oddziaływania na organizm człowieka oraz skutki zdrowotne.
3. Sposoby i środki ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy, ich dobór i stosowanie.
4. Zasady postępowania w sytuacjach zagrożenia wypadkiem lub choroba zawodową.
5. Warunki ergonomiczne jakie w myśl przepisów powinien zapewnić pracodawca na stanowisku pracy.
6. Ergonomiczne metody projektowania stanowisk pracy oraz oceny ciężkości pracy.
7. Ergonomia stanowiska komputerowego.
8. Ocena ryzyka zawodowego.
9. Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej.
10. Zasady ewakuacji i postępowania w sytuacjach awaryjnych.
11. Certyfikacja na znak bezpieczeństwa wyrobów, maszyn i urządzeń.
12. Zarządzanie bhp w przedsiębiorstwie.

**Literatura podstawowa:**

1. B. Rączkowski, BHP w praktyce. Wyd. ODiDK Gdańsk 2010.
2. D. Koradecka, Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. T. 2. Wyd. CIOP Warszawa 1997r.
3. Kodeks Pracy (Dz. U. z 1998r. Nr 21 poz.94 ze zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 ze zm.)

**Literatura dodatkowa:**

1. C. Kowalczyk, Jak oceniać ryzyko zawodowe? Wyd. GIP Warszawa 2010.
2. Rozporządzenie MPiPS w sprawie BHP na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. z 1998r. Nr 148, poz. 5392 ze zm.)
3. J. Romanowska-Słomka, A. Słomka, Zarządzanie ryzykiem zawodowym. Kraków-Tarnobrzeg 2008.

**Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:**

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, krótkie filmy dydaktyczne. Uzupełnianie wiedzy studenta poprzez studiowanie książek, przepisów i czasopism, w tym elektronicznych.

**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:**

Efekty W\_01, W\_02, W\_03, W\_04, U\_01, K\_01 i K\_02 sprawdzane będą w ramach kolokwium zaliczeniowego w formie testu na przedostatnich zajęciach. Przykładowe zagadnienia których dotyczyć będą pytania testowe:

1. Co to jest Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp).
2. Podstawy prawne bhp w Polsce i UE.
3. Obowiązki i uprawnienia pracodawcy i pracownika wynikające z przepisów bhp.
4. Bezpieczeństwo pożarowe.
5. Zasady ewakuacji z miejsca pracy.
6. Badania profilaktyczne oraz szkolenia z zakresu bhp.
7. Organizacja bezpiecznej pracy w kontakcie z urządzeniami elektrycznymi i laserowymi.
8. Hałas, oświetlenie i promieniowania w pracy Informatyka.
9. Środki ochrony stosowane na stanowiskach pracy Informatyka.
10. Ergonomia pracy.
11. Zagrożenia występujące przy pracy z komputerem.
12. Ergonomia na stanowiskach komputerowych stałych i przenośnych..
13. Wypadki i choroby zawodowe.
14. Rozwiązania bhp w nowoczesnym biurze.

Ponadto efekt U\_02 sprawdzany będzie w ramach indywidualnego opracowania wybranego zagadnienia.

**Forma i warunki zaliczenia:**

Moduł kończy się zaliczeniem z oceną. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie jednego kolokwium pisemnego (test) przeprowadzonego na przedostatnim wykładzie, za które można uzyskać maksymalnie 70

pkt. oraz samodzielnie przygotowanego zadania indywidualnego na ustalony z prowadzącym temat w formie zespołowej pracy za które można uzyskać maksymalnie 30 pkt. Łącznie można uzyskać do 100 pkt. Zaliczenie modułu jest możliwe po uzyskaniu co najmniej 51 pkt. Ocena końcowa z modułu (po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt.) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 50 %: niedostateczna (F),
- 51 – 60 %: dostateczna (E),
- 61 – 70 %: dostateczna plus (D),
- 71 – 80 %: dobra (C),

Poprawy: Dopuszcza się jednokrotną poprawę kolokwium zaliczeniowego w sesji egzaminacyjnej.

### Studia stacjonarne

#### Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	1 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	9 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>1 ECTS</b>

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:</b>		<b>Podstawy fizyki</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>		Basics of physics
<b>Język wykładowy:</b>	polski	
<b>Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:</b>		Inżynieria procesów technologicznych
<b>Jednostka realizująca:</b>	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
<b>Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):</b>		obowiązkowy
<b>Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):</b>		pierwszego stopnia
<b>Rok studiów:</b>	pierwszy	
<b>Semestr:</b>	pierwszy	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3	
<b>Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:</b>		dr Marek Siłuszyk
<b>Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:</b>		dr Marek Siłuszyk, dr Renata Modzelewska-Łagodzin; dr Dorota Kozak-Superson
<b>Założenia i cele przedmiotu:</b>		<p>Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z podstawowymi i rozszerzonymi zagadnieniami dotyczącymi zasadniczych działów fizyki, takich jak: mechanika, zjawiska i oddziaływania elektromagnetyczne, elementy ciała stałego, elektryczność i magnetyzm.</p> <p>W trakcie realizacji przedmiotu w formie zajęć laboratoryjnych student nabywa umiejętności opisu elektrycznych i magnetycznych właściwości materii, utrwala znaczenie takich pojęć jak praca, moc, energia, poznaje zależności między nimi.</p>
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska fizyczne. Student zna i rozumie prawa fizyczne.	K_W02
W_02	Student zna i rozumie zagadnienia niezbędne do pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o ich prawa.	K_W02
W_03	Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia techniczne opisane w oparciu o prawa fizyczne	K_W02

<b>W_04</b>	Student zna i rozumie wybrane zagadnienia oraz metody obliczeniowe z zakresu fizyki, mechaniki.	<b>K_W03</b>
<b>W_05</b>	Student zna i rozumie wybrane zagadnienia układów mechanicznych.	<b>K_W03</b>
<b>W_06</b>	Student zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu elektrotechniki.	<b>K_W03</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>U_01</b>	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty fizyczne, następnie interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	<b>K_U08</b>
<b>U_02</b>	Student potrafi przeprowadzać pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	<b>K_U08</b>
<b>U_03</b>	Student potrafi posługiwać się metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru i dokonywać ich krytycznej analizy.	<b>K_U16</b>
<b>U_04</b>	Student potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową i metodami szacowania błędów pomiaru i dokonywać ich krytycznej analizy.	<b>K_U16</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>K_01</b>	Student jest gotów do przestrzegania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	<b>K_K01</b>
<b>K_02</b>	Student jest gotów do samooceny własnych kompetencji i doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych	<b>K_K03</b>
<b>Forma i typy zajęć:</b>	wykład (15 godz.), ćwiczenia rachunkowe (15 godz.), laboratorium (15 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
Podstawy mechaniki klasycznej – kinematyka i dynamika punktu materialnego i bryły sztywnej – podstawowe pojęcia, zasady dynamiki i zasady zachowania energii, pędu, momentu pędu. Grawitacja – pole grawitacyjne, prawo powszechnego ciążenia. Drgania i fale w ośrodkach sprężystych – ruch drgający harmoniczny, drgania tłumione i wymuszone, składanie drgań, ruch falowy, równanie fali płaskiej, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja fal. Elementy termodynamiki – przemiany gazowe, gaz doskonały i gaz rzeczywisty, zasady termodynamiki energia wewnętrzna, entropia. Elementy optyki falowej i geometrycznej – podstawowe prawa optyki geometrycznej i falowej. Podstawy mechaniki relatywistycznej.		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Resnick, D. Halliday, J. Walker, Podstawy fizyki, Tom 1 - 5, PWN, Warszawa, 2015</li> <li>2. D. Halliday, R. Resnick, Fizyka. T.1 i 2, PWN, Warszawa 1983</li> <li>3. I.V. Savelev, Wykłady z fizyki, Tom 1 - 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994</li> <li>4. T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa 1980</li> </ol>		

<b>Literatura dodatkowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berkeleyowski Kurs fizyki. Vol. 1-5.</li> <li>2. J. Orear, Fizyka, T. I i II, WNT, Warszawa 2015</li> <li>3. wazniak.mimuw.edu.pl/</li> <li>4. home.agh.edu.pl/kakol/</li> <li>5. <a href="https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-1">https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-1</a></li> </ol>	
<b>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:</b>	
Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia laboratoryjne.	
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:</b>	
Efekty kształcenia oraz w zakresie kompetencji są sprawdzane w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych i rachunkowych, efekty wiedzy w trakcie ćwiczeń, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują zadania. Efekty w zakresie wiedzy weryfikowane są w trakcie zaliczenia z oceną.	
<b>Forma i warunki zaliczenia:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania w ramach całego kursu z przedmiotu wynosi 100 pkt. na co składają 14 pkt. z ćwiczeń rachunkowych 36 pkt. z laboratorium, 50 pkt. z zaliczenia wykładu.</li> <li>2. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia ustnego wykładu jest spełnienie następujących warunków: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wykonanie 12 ćwiczeń laboratoryjnych opracowanie sprawozdań, zaliczenie wejściówek i uzyskanie minimum 18 pkt.</li> <li>b) obecność na co najmniej 80% godzin ćwiczeń rachunkowych tj. 12 godz.</li> <li>c) aktywność na ćwiczeniach rachunkowych i uzyskanie minimum 7 pkt.</li> </ol> <p>W przypadku większej liczby nieobecności spowodowanych chorobą lub innymi udokumentowanymi powodami student może omawiany na ćwiczeniach materiał zaliczyć na konsultacjach a brakując ćwiczenia laboratoryjne wykonać w dodatkowym terminie lub z inną grupą.</p> </li> <li>3. W przypadku nie uzyskania potrzebnej do przystąpienia do zaliczenia ustnego wykładu liczby punktów studentom przysługuje prawo do dwóch kolokwiów poprawkowych oraz uzupełnienie brakujących ćwiczeń laboratoryjnych. Pierwsze z nich odbywać się będzie w trakcie zajęć w semestrze, drugie zaś w sesji egzaminacyjnej.</li> <li>4. Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów będzie wyliczana następująco (w nawiasach ocena wg skali ECTS): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),</li> <li>• 51 – 60 pkt: dostateczna (E),</li> <li>• 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),</li> <li>• 71 – 80 pkt: dobra (C),</li> <li>• 81 – 90 pkt: dobra plus (B),</li> <li>• 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).</li> </ul> </li> </ol>	
<b>Bilans punktów ECTS:</b>	
Studia stacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta

Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach rachunkowych	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	10 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia i obecność na zaliczeniu	5 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>3 ECTS</b>

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:</b>	<b>Wstęp do matematyki</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	Introduction to Mathematics	
<b>Język wykładowy:</b>	polski	
<b>Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:</b>	Inżynieria procesów technologicznych	
<b>Jednostka realizująca:</b>	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
<b>Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):</b>	obowiązkowy	
<b>Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):</b>	pierwszego stopnia	
<b>Rok studiów:</b>	pierwszy	
<b>Semestr:</b>	pierwszy	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3	
<b>Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:</b>	Prof. Eliza Wajch	
<b>Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:</b>	Prof. Eliza Wajch, dr Bożena Piekart,	
<b>Założenia i cele przedmiotu:</b>	Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta umiejętności poprawnego posługiwania się językiem matematycznym i rozumienia treści w nim wyrażonych, posługiwania się rachunkiem zdań, kwantyfikatorów i zbiorów, zapoznanie się z podstawowymi pojęciami matematyki takimi jak funkcja, relacja.	
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: WIEDZA</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>W_01</b>	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku zdań, rachunku kwantyfikatorów oraz rachunku zbiorów	<b>K_W01</b>
<b>W_02</b>	Zna pojęcie relacji, jej podstawowe własności (zwrotność, symetria, antysymetria, przeciwsymetria, spójność, przechodniość) oraz typy (relacje równoważności i porządku) i elementarne twierdzenia z nimi związane.	<b>K_W01</b>
<b>W_03</b>	Zna pojęcie funkcji, jej podstawowe własności (różnowartościowość, bycie „na”, monotoniczność, parzystość, nieparzystość, okresowość).	<b>K_W01</b>
<b>W_04</b>	Zna funkcje elementarne i ich podstawowe własności.	<b>K_W01</b>
<b>W_05</b>	Zna zasadę indukcji matematycznej.	<b>K_W01</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>

U_01	Potrafi posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym. Potrafi wykonywać działania na zbiorach.	K_U07
U_02	Potrafi badać własności relacji i wyznaczać klasy abstrakcji	K_U07
U_03	Potrafi badać podstawowe własności funkcji, składać funkcje i wyznaczać funkcję odwrotną.	K_U07
U_04	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury.	K_U01
U_05	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawić poprawne rozumowania matematyczne	K_U05
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
K_01	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej, postępuje etycznie.	K_K01
K_02	Ma umiejętność samokształcenia się.	K_K03
<b>Forma i typy zajęć:</b>	wykłady (15 godz.), ćwiczenia (15 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Umiejętność operowania pojęciem liczby rzeczywistej.</li> <li>Znajomość elementarnej symboliki i terminologii dotyczącej zbiorów i zdań - na poziomie programu szkoły średniej.</li> </ol>		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Zdania logiczne, funktory zdaniotwórcze (spójniki). Prawa rachunku zdań. Funkcje zdaniowe.</li> <li>Kwantyfikatory. Kwantyfikatory o zakresie ograniczonym. Prawa rachunku funkcyjnego.</li> <li>Liczby naturalne, zasada indukcji matematycznej, relacja podzielności.</li> <li>Zbiór, element zbioru, inkluzja zbiorów, równość zbiorów. Suma, iloczyn, różnica, różnica symetryczna i dopełnienie zbiorów. Prawa rachunku zbiorów. Zbiory spełniania alternatywy, koniunkcji i negacji funkcji zdaniowych.</li> <li>Para uporządkowana. Iloczyn kartezjański zbiorów. Relacje dwuczłonowe, dziedzina, przeciwdziedzina. Relacja równoważności, zasada abstrakcji. Relacja porządku.</li> <li>Pojęcie funkcji jako relacji. Własności funkcji (monotoniczność, okresowość, parzystość). Funkcje „na” i różnowartościowe. Funkcja odwrotna.</li> <li>Obrazy i przeciwobrazy wyznaczone przez funkcje. Składanie funkcji.</li> <li>Funkcje elementarne i ich podstawowe własności.</li> <li>Zbiory równoliczne. Zbiory przeliczalne i nieprzeliczalne.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005</li> <li>U. Dudziak, J. Drewniak, Wstęp do logiki i teorii mnogości, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2012.</li> <li>U. Dudziak, A. Król, Wstęp do logiki i teorii mnogości: zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2014.</li> </ol>		
<b>Literatura dodatkowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wykłady ze wstępu do matematyki: wprowadzenie do teorii mnogości, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.</li> <li>W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa 2017.</li> </ol>		



**Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:**

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia rachunkowe.

**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:**

Efekty kształcenia U1-U5 są sprawdzane w trakcie ćwiczeń, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują zadania oraz przeprowadzają proste rozumowania logiczne oraz w trakcie kolokwium. Pozostałe efekty (w zakresie wiedzy i kompetencji) w trakcie egzaminu.

**Forma i warunki zaliczenia:**

Forma i warunki zaliczenia:

1. Student może uzyskać 50 punktów w ramach całego kursu (25 pkt z kolokwium i 25pkt z egzaminu).
2. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest spełnienie łącznie dwóch warunków:
  1. uzyskanie z kolokwium co najmniej 13 pt.,
  2. co najwyżej dwie nieobecności na ćwiczeniach.
3. W przypadku niezyskania potrzebnej do przystąpienia do egzaminu liczby punktów studentom spełniającym warunek 2 b) przysługuje prawo do dwóch kolokwium poprawkowych. Pierwsze z nich odbywać się będzie w trakcie zajęć w semestrze, drugie zaś w sesji egzaminacyjnej (w terminie pierwszego egzaminu).
4. Ocena z przedmiotu będzie wyliczana według zasady:
  - 0-25 pkt: niedostateczna (F),
  - 25,5 – 30 pkt: dostateczna (E),
  - 30,5 – 35 pkt: dostateczna plus (D),
  - 35,5 – 40 pkt: dobra (C),
  - 40,5 – 45 pkt: dobra plus (B),
  - 45,5 – 50 pkt: bardzo dobra (A).

**Bilans punktów ECTS:**

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	15 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	10 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>3 ECTS</b>

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:</b>		<b>Matematyka I</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>		Mathematics I
<b>Język wykładowy:</b>	polski	
<b>Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:</b>		Inżynieria procesów technologicznych
<b>Jednostka realizująca:</b>	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
<b>Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):</b>		obowiązkowy
<b>Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):</b>		pierwszego stopnia
<b>Rok studiów:</b>	pierwszy	
<b>Semestr:</b>	pierwszy	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4	
<b>Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:</b>		dr Dorota Kozak-Superson
<b>Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:</b>		dr Dorota Kozak-Superson
<b>Założenia i cele przedmiotu:</b>		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz ich zastosowaniami.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna i rozumie definicję ciągu liczbowego, własności ciągów zbieżnych, definicję szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów.	K_W01
W_02	Zna i rozumie definicję funkcji, podstawowe własności funkcji, definicję granicy funkcji i definicję funkcji ciągłej; zna własności granic i własności funkcji ciągłych.	K_W01
W_03	Zna definicję pochodnej funkcji jednej zmiennej, jej własności i interpretację geometryczną i fizyczną. Zna podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego. Zna twierdzenia i metody służące do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych i do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	K_W01
W_04	Zna definicję całki nieoznaczonej, podstawowe wzory i metody obliczania całek nieoznaczonych. Zna definicję całki oznaczonej, jej interpretację geometryczną oraz podstawowe własności funkcji całkownych; zna podstawowe zastosowania całki oznaczonej.	K_W01
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu

		kierunkowe go
U_01	Student potrafi w sposób zrozumiały przedstawić poprawne rozumowania matematyczne, formułować definicje i twierdzenia.	K_U05, K_U07
U_02	Potrafi wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań.	K_U07, K_U19
U_03	Posługuje się definicją całki funkcji jednej zmiennej. Potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia; potrafi całkować funkcje jednej zmiennej przez części i przez podstawienie. Umie obliczać całki oznaczone; znajduje zastosowania.	K_U07
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowe go
K_01	Student jest gotów do przestrzegania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	K_K01
K_02	Jest gotów do samooceny własnych kompetencji i doskonalenia swoich kwalifikacji.	K_K03
<b>Forma i typy zajęć:</b>	wykład (15 godzin), ćwiczenia (30 godzin)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciągi liczb rzeczywistych. Definicja ciągu liczbowego, ciągu monotonicznego, ciągu ograniczonego. Granica ciągu, własności ciągów zbieżnych. Przykłady ciągów zbieżnych, liczba <math>e</math>.</li> <li>2. Szeregi liczbowe. Definicja szeregu liczbowego, szereg zbieżny i szereg rozbieżny. Szereg geometryczny, szereg harmoniczny. Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych (porównawcze, Cauchy'ego, d'Alemberta). Szeregi zbieżne bezwzględnie i warunkowo, szeregi naprzemienne, kryterium Leibniza.</li> <li>3. Funkcje rzeczywiste zmiennej rzeczywistej i ich własności. Funkcje elementarne. Granica funkcji. Granica funkcji jednej zmiennej rzeczywistej w sensie Heinego i w sensie Cauchy'ego. Granice niewłaściwe i granice w punktach niewłaściwych. Granice jednostronne. Ważniejsze przykłady granic funkcji.</li> <li>4. Funkcje ciągłe. Definicja funkcji ciągłej w punkcie. Własności funkcji ciągłych.</li> <li>5. Pochodna funkcji. Definicja pochodnej funkcji w punkcie i jej interpretacja geometryczna i fizyczna. Funkcje różniczkowalne, różniczka funkcji. Własności funkcji różniczkowalnych. Pochodne funkcji elementarnych. Funkcje <math>n</math>-krotnie różniczkowalne.</li> <li>6. Zastosowanie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Reguła de l'Hospitala. Monotoniczność i ekstrema funkcji. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Asymptoty funkcji. Przebieg zmienności funkcji.</li> </ol>		

<p>7. Całka nieoznaczona. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. Twierdzenie o całkowaniu przez części i przez podstawienie.</p> <p>8. Definicja całki oznaczonej i jej własności. Zastosowanie geometryczne i fizyczne. Całka niewłaściwa.</p>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<p>5. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2011</p> <p>6. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2011</p>	
<b>Literatura dodatkowa:</b>	
<p>6. Leja F., Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2008</p> <p>7. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1 i 2, GiS, Wrocław 2011</p>	
<b>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:</b>	
Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia rachunkowe.	
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:</b>	
Efekty U_01, U_02 i U_03 sprawdzane będą na kolokwium. Pozostałe efekty (w zakresie wiedzy i kompetencji) będą weryfikowane głównie na egzaminie.	
<b>Forma i warunki zaliczenia:</b>	
<p>Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i spełnienie każdego z niżej opisanych warunków</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. uzyskanie co najmniej 25 punktów z kolokwium,</li> <li>2. uzyskanie łącznie co najmniej 51 punktów ze wszystkich form zaliczenia.</li> </ol> <p>Sposób uzyskania punktów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kolokwium: 50 pkt</li> <li>2. egzamin pisemny: 50 pkt</li> </ol> <p>W przypadku niez uzyskania potrzebnej do przystąpienia do egzaminu liczby punktów studentom przysługuje prawo do dwóch kolokwii poprawkowych. Pierwsze z nich odbywać się będzie w trakcie zajęć w semestrze, drugie zaś w sesji egzaminacyjnej (w terminie pierwszego egzaminu).</p> <p>Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),</li> <li>• 51 – 60 pkt: dostateczna (E),</li> <li>• 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),</li> <li>• 71 – 80 pkt: dobra (C),</li> <li>• 81 – 90 pkt: dobra plus (B),</li> <li>• 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).</li> </ul>	
<b>Bilans punktów ECTS:</b>	
Studia stacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta

Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	8 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	20 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:</b>		<b>Chemia ogólna i nieorganiczna</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>		General and Inorganic Chemistry
<b>Język wykładowy:</b>	polski	
<b>Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:</b>		Inżynieria procesów technologicznych
<b>Jednostka realizująca:</b>	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
<b>Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):</b>		obowiązkowy
<b>Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):</b>		pierwszego stopnia
<b>Rok studiów:</b>	pierwszy	
<b>Semestr:</b>	pierwszy	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	6	
<b>Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:</b>		dr hab. Barbara Pezler, prof. uczelni
<b>Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:</b>		dr hab. Anna Kamecka, dr hab. Barbara Pezler oraz pracownicy Instytutu Nauk Chemicznych
<b>Założenia i cele przedmiotu:</b>		Celem modułu jest: zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu chemii ogólnej oraz wybranymi zagadnieniami chemii nieorganicznej obejmującej właściwości pierwiastków chemicznych i ich związków, metody ich wyodrębniania lub otrzymywania oraz zastosowania, nabycie umiejętności w zakresie pisania równań reakcji chemicznych oraz wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych, rozwiązywania problemów w zakresie badania właściwości pierwiastków chemicznych i ich związków, poszukiwanie relacji budowa i struktura a właściwości i zastosowanie, opanowanie podstaw metodyki pracy w laboratorium chemicznym, wykształcenie umiejętności syntezy poznanych faktów oraz samodzielnego docierania do źródeł wiedzy.
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: WIEDZA</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>W_01</b>	Wykazuje się znajomością współczesnej chemii ogólnej i nieorganicznej oraz tendencji jej rozwoju.	<b>K_W09, K_W06</b>
<b>W_02</b>	Zna współczesne poglądy dotyczące budowy materii, w tym budowy atomu, cząsteczki i wiązań chemicznych.	<b>K_W09</b>
<b>W_03</b>	Zna i rozumienie podstawowe pojęcia, prawa i zjawiska chemiczne.	<b>K_W09</b>
<b>W_04</b>	Zna budowę układu okresowego oraz rozumie zmianę własności fizycznych i chemicznych pierwiastków w zależności od ich położenia w układzie okresowym.	<b>K_W09</b>
<b>W_05</b>	Posiada wiedzę w zakresie procesów wyodrębniania, oczyszczania i identyfikacji pierwiastków oraz rozumie ich ograniczenia.	<b>K_W09, K_W06, K_W13</b>
<b>W_06</b>	Zna i rozumie podstawowe zależności wiążące właściwości chemiczne oraz fizykochemiczne substancji z ich strukturą oraz zna wynikające z tych właściwości zastosowania.	<b>K_W09, K_W06</b>

W_07	Zna przeznaczenie i budowę podstawowych przyrządów i aparatury stosowanych w laboratoriach chemicznych.	K_W02
W_08	Wie jak bezpiecznie posługiwać się sprzętem laboratoryjnym, substancjami i wyrobami o poznanym składzie chemicznym.	K_W05
W_09	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	K_W05
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
U_01	Umie posługiwać się właściwą terminologią i nomenklaturą w zakresie chemii ogólnej i nieorganicznej.	K_U05
U_02	Potrafi zaplanować i przeprowadzić podstawowe eksperymenty chemiczne. Potrafi zapisywać i interpretować równania chemiczne oraz dokonać obliczeń chemicznych, umie dokonać obserwacji, krytycznie ocenić wynik eksperymentu i wyciągnąć wnioski oraz przedstawić je w poprawny i zrozumiały sposób.	K_U03, K_U08, K_U16
U_03	Potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu otrzymywania, właściwości i reaktywności związków nieorganicznych pierwiastków grup głównych i przejściowych oraz określić zależności między ich strukturą a reaktywnością.	K_U01
U_04	Potrafi uczyć się samodzielnie aktualizując i poszerzając swoją wiedzę oraz doskonaląc umiejętności.	K_U01, K_U06
U_05	Potrafi pracować i współdziałać w grupie.	K_U03
U_06	Potrafi korzystać z różnych źródeł wiedzy w ramach przygotowania do zajęć.	K_U01
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
K_01	Jest gotów do przestrzegania przepisów, norm i zasad obowiązujących w pracy laboratoryjnej i ponoszenia związanej z tym odpowiedzialności.	K_K01
K_02	Wykazuje gotowość do samooceny i dalszego kształcenia.	K_K03
<b>Forma i typy zajęć:</b>	Wykład - 30 godzin, laboratorium - 60 godzin	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Znajomość chemii na poziomie szkoły średniej.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Pierwiastki chemiczne – pochodzenie i rozpowszechnienie. Geochemia. Systematyka i nazewnictwo związków nieorganicznych. Mieszanki. Metody rozdzielania mieszanin. Główne klasy i typy reakcji chemicznych.</li> <li>2. Elektronowa struktura atomu. Dwoista natura światła i elektronów. Liczby kwantowe. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie falowe Schrödingera. Orbitale atomowe. Zakaz Pauliego. Reguła Hunda. Rozbudowa powłok elektronowych.</li> <li>3. Budowa cząsteczki: główne rodzaje wiązań chemicznych, rząd wiązania, długość i energia wiązania. Metoda wiązań walencyjnych i metoda orbitali molekularnych.</li> <li>4. Układ okresowy pierwiastków i jego historia i budowa. Okresowość fizycznych i chemicznych własności pierwiastków. Promienie atomowe i jonowe. Energia jonizacji. Elektroujemność i powinowactwo elektronowe. Właściwości metaliczne. Relacje właściwości pierwiastków a ich położenie w układzie okresowym.</li> <li>5. Charakterystyka pierwiastków s- i p-elektronowych (występowanie, otrzymywanie – metody laboratoryjne i przemysłowe, własności fizyczne, związki chemiczne, wybrane przykłady zastosowań pierwiastków i ich związków).</li> </ol>		

6. Podstawowe wiadomości o roztworach wodnych: rodzaje roztworów, rozpuszczalność, dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, elektrolity słabe, elektrolity mocne, iloczyn jonowy wody, pH, stałe dysocjacji, hydroliza, roztwory buforowe, wskaźniki pH, związki amfoteryczne.
7. Podstawowe wiadomości o procesach redoks. Reakcje utleniania i redukcji.
8. Podstawy elektrochemii (ogniwa, elektroliza, korozja, szereg napięciowy metali - konsekwencje). Procesy elektrochemiczne w bateriach.
9. Elementy kinetyki chemicznej, elementy teorii zderzeń i stanu przejściowego. Szybkość i mechanizmy reakcji chemicznych. Czynniki wpływające na szybkość reakcji, katalizatory.
10. Charakterystyka pierwiastków d- i f-elektronowych (występowanie, wyodrębnianie, własności fizyczne, związki chemiczne, wybrane przykłady zastosowań pierwiastków i ich związków, stopy, związki międzymetaliczne, związki kompleksowe, właściwości magnetyczne i spektroskopowe).

#### Literatura podstawowa:

1. M. J. Sienko, R. A. Plane, „Chemia podstawy i zastosowania”, WN-T, Warszawa 2002.
2. A. Bielański, „Podstawy chemii nieorganicznej”, PWN, Warszawa 2012.
3. J. D. Lee, Związła chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa 2010.
4. J. Minczewski, Z. Marczenko, „Chemia analityczna”, PWN, Warszawa 2008.
5. Z.S. Szmal, Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, wydanie VII poprawione i unowocześnione, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1996.
6. M. S. Silberberg, Chemistry: the molecular nature of matter and change 8th Edition, McGraw-Hill Higher Education, USA, 2018.

#### Literatura dodatkowa:

1. Jones, P. Atkins, „Chemia ogólna”, PWN, Warszawa 2004.
2. H. Marzec „Chemia ogólna i analityczna”, AT-R, Bydgoszcz 2004.
3. I. Jackowska, J. Piotrowski „Chemia ogólna z elementami chemii nieorganicznej”, AR, Lublin 2002.
4. C. E. Housecroft, A. G. Sharpe, Inorganic Chemistry, Pearson Education Ltd., Harlow, 2005.

#### Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych, słowna i laboratoryjna metoda problemowa, dyskusja, eksperyment laboratoryjny, pomiar z obliczeniami.

#### Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty W01 – W06, oraz U\_01 sprawdzane będą na egzaminie pisemnym w czasie sesji egzaminacyjnej.

Efekt K\_01 będzie weryfikowany w trakcie pracy studenta w laboratorium.

Efekty U\_04, U\_06 i K\_02 będą weryfikowane podczas kolokwium wejściowych związanych z ćwiczeniami realizowanymi w ramach laboratorium.

Efekty U\_02 i U\_05 oraz efekty W\_07 – W\_09 będą weryfikowane w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty U\_01 i U\_03 będą weryfikowane w oparciu o sprawozdania z ćwiczeń przygotowywane przez studenta.

#### Forma i warunki zaliczenia:

##### Laboratorium z Chemii ogólnej i nieorganicznej:

Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są w systemie punktowym. Student może uzyskać następujące ilości punktów:

- za zaliczenie wstępnego kursu z zasad BHP w laboratorium chemicznym 5 pkt (minimum 3 pkt)
- za kolokwia wejściowe związane z każdym ćwiczeniem 9 x 4 pkt = 36 pkt. (minimum 18.5 pkt)



- za wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdań rozw. zadań 9 x 1 pkt = 9 pkt. (minimum 5 pkt)
- Razem = 50 pkt.

*Student może zostać dopuszczony do poprawy kolokwiów wejściowych (koniec zajęć laboratoryjnych, a także w czasie sesji egzaminacyjnej) tylko wówczas, jeśli wykona wszystkie ćwiczenia przewidziane harmonogramem, a także odda wszystkie sprawozdania z tych ćwiczeń.*

Laboratorium jest zaliczone po uzyskaniu minimum 25,5 pkt. Suma punktów uzyskanych w ramach laboratorium uwzględniana jest w ogólnej liczbie punktów kursu Chemia ogólna i nieorganiczna.

### **Egzamin z Chemii ogólnej i nieorganicznej:**

Kurs kończy się egzaminem pisemnym.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium, na co najmniej 25,5 pkt.

Końcowy egzamin pisemny obejmuje treści przedstawione w programie wykładu oraz programie laboratorium. Egzamin końcowy obejmuje 25 pytań testowych (punktowanych po 2 punkty za każdą prawidłową odpowiedź). Z egzaminu student może uzyskać maksymalnie 50 pkt. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest zdobycie 26 pkt.

Łącznie z całego kursu Chemia ogólna i nieorganiczna student maksymalnie może uzyskać **100 pkt - 50 pkt z laboratorium i 50 pkt z egzaminu.**

Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
- 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
- 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
- 71 – 80 pkt: dobra (C),
- 81 – 90 pkt: dobra plus (B),
- 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

### **Bilans punktów ECTS:**

<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w wykładach	30 godzin
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	60 godzin
Udział w konsultacjach z przedmiotu	10 godzin
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15 godzin
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15 godzin
Samodzielne rozwiązywanie zadań domowych (obliczenia chemiczne i pogłębianie wiedzy z literatury dodatkowej)	10 godzin
Przygotowanie się do egzaminu końcowego	10 godzin
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>150 godzin</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>6 ECTS</b>

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Geometria wykreślna
Nazwa w języku angielskim:		Descriptive geometry
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr inż. Bartosz Zegardło
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr inż. Bartosz Zegardło
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest rozwijanie wyobraźni przestrzennej; wykształcenie umiejętności projektowania i zapisu formy geometrycznej obiektów przestrzennych oraz odwzorowania tych obiektów na płaszczyznę,.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna i rozumie pojęcie rzutowania prostokątnego obiektów przestrzennych na płaszczyznę.	K_W01
W_02	Zna i rozumie pojęcie różnych transformacji punktu, prostej i płaszczyzny.	K_W01
W_03	Zna i rozumie podstawowe metody przenikania figur.	K_W01
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi wykonywać geometryczne konstrukcje podstawowe i pomocnicze, kreślić figury, krzywe, styczne i wyznaczać ich rzuty prostokątne.	K_U07, K_U08, K_U19
U_02	Potrafi wyznaczać rzeczywistą wielkość figury i rzeczywistą długość odcinka.	K_U07, K_U08, K_U19
U_03	Potrafi wyznaczać odległość punktu od płaszczyzny, kąt między płaszczyznami, odległość między płaszczyznami równoległymi, odległość punktu od prostej i kąt między prostymi przecinającymi się i skośnymi.	K_U07, K_U08, K_U19
U_04	Potrafi wyznaczać przekroje brył płaszczyznami.	K_U07, K_U08, K_U19

<b>U_05</b>	Potrafi wyznaczać rzuty obiektów na rzutnie, na płaszczyzny i na siebie.	<b>K_U07, K_U08, K_U19</b>
<b>U_06</b>	Potrafi wyznaczać rzuty aksonometryczne brył.	<b>K_U07, K_U08, K_U19</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>K_01</b>	Jest gotów do przestrzegania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	<b>K_K01</b>
<b>K_02</b>	Jest gotów do samooceny własnych kompetencji i doskonalenia swoich kwalifikacji	<b>K_K03</b>
<b>Forma i typy zajęć:</b>	wykład (15 godzin), zajęcia projektowe (30 godzin)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Wymagana znajomość aksjomatów i twierdzeń z zakresu geometrii przestrzennej na poziomie szkoły średniej.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiadomości wstępne. Wybrane zagadnienia z geometrii elementarnej.</li> <li>2. Punkty, linie proste, odcinki, płaszczyzny, konstrukcje prostych prostopadłych, dwusiecznych kąta, stycznych do okręgów.</li> <li>3. Wielościany i ich konstrukcje. Odległości.</li> <li>4. Elementy niewłaściwe. Proste, punkty i płaszczyzny niewłaściwe. Proste rzutujące, płaszczyzny rzutujące.</li> <li>5. Odwzorowanie przestrzeni na płaszczyznę przez rzutowanie. Rzutowanie równoległe ukośne. Niezmienniki rzutowania.</li> <li>6. Rzutowanie prostokątne. Organizacja przestrzeni w rzutowaniu prostokątnym. Odwzorowywanie obiektu przestrzennego na płaszczyźnie z wykorzystaniem rzutowania prostokątnego.</li> <li>7. Rzut równoległy przestrzeni z układem współrzędnych prostokątnych. Aksonometria.</li> <li>8. Rzut aksonometryczny. Izometria wojskowa, równokątna, dimetria kawalerska, prawie prostokątna.</li> <li>9. Odwzorowania punktu, prostej i płaszczyzny przy pomocy rzutów Mongea.</li> <li>10. Przynależność elementów w rzutach Monga.</li> <li>11. Szczególne położenia elementów. Prostopadłość i równoległość.</li> <li>12. Punkty przebicia i przekroje wielościanów.</li> <li>13. Rozwiązywanie dachów: wyznaczanie rzutów dachów, dachy w aksonometrii.</li> <li>14. Zastosowanie geometrii wykreślnej w pracach niwelacyjnych. Rzuty, rysunek w aksonometrii.</li> </ol> <p>Zadania projektowe: Na każdym kolejnych ćwiczeniach studenci własnoręcznie wykonują prace kreślarskie odpowiadające treściom wykładowym.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bieliński A., Geometria wykreślna, Wydawnictwo WAT, Warszawa 2003</li> <li>2. Lewandowski Z., Geometria wykreślna, PWN, Warszawa, 1987</li> <li>3. Otto F., Otto E., Zbiór zadań geometrii wykreślnej, PWN, Warszawa, 1962</li> <li>4. Grochowski B., Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną, PWN, Warszawa 2007</li> </ol>		
<b>Literatura dodatkowa:</b>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przewłocki S., Geometria wykreślna w budownictwie, Arkady, Warszawa 1997.</li> <li>2. Jankowski W., Geometria wykreślna, PWN, Warszawa 1990.</li> <li>3. Szerszeń S., Nauka o rzutach, PWN, Warszawa 1964</li> </ol>	
<b>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:</b>	
Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, zajęcia projektowe.	
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:</b>	
Efekty uczenia się U_01-U_06 są sprawdzane w czasie zajęć projektowych. Pozostałe efekty (w zakresie wiedzy i kompetencji) w czasie zaliczenia.	
<b>Forma i warunki zaliczenia:</b>	
<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie liczby 51 punktów ze 100 możliwych do zdobycia, liczonych łącznie, w proporcji 50 z wykładu i 50 z zajęć projektowych szacowanych w skali ocen. Na punkty z wykładu składają się wyniki sprawdzianu końcowego. Sprawdzenie obejmuje wykreślenie zadań konstrukcyjnych. Punkty z zajęć projektowych uzyskuje się sumując oceny z zadanych zestawów prac, składających się z wybranych zadań konstrukcyjnych.</p> <p>Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),</li> <li>• 51 – 60 pkt: dostateczna (E),</li> <li>• 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),</li> <li>• 71 – 80 pkt: dobra (C),</li> <li>• 81 – 90 pkt: dobra plus (B),</li> <li>• 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).</li> </ul>	
<b>Bilans punktów ECTS:</b>	
<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w wykładach	15 godzin
Udział w zajęciach projektowych	30 godzin
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godzin
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15 godzin
Samodzielne przygotowanie się do sprawdzianu końcowego	10 godzin
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	<b>75 godzin</b>
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS

## Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia

Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		<b>Wstęp do programowania</b>	
Nazwa w języku angielskim:		Programming	
Język wykładowy:		polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:			Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:		Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):			obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):			pierwszego stopnia
Rok studiów:		pierwszy	
Semestr:		pierwszy	
Liczba punktów ECTS:		4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Miroslaw Barański	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Miroslaw Barański	
Założenia i cele przedmiotu:		<p>Założono, że studenci poznają w podstawowym zakresie zasady programowania i będą potrafili posługiwać się wybranym środowiskiem programistycznym. Celem kursu jest opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy z podstaw programowania: student powinien poznać wybrane środowisko programistyczne, opanować podstawowe (elementarne) algorytmy oraz podstawowe konstrukcje programistyczne związane z programowaniem imperatywnym i strukturalnym i obiektowym oraz powinien umieć korzystać z funkcji oraz bibliotek. Celem zajęć jest także nauczenie studenta zaprojektowania i implementacji prostego systemu informatycznego w języku C/C++.</p>	
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA		Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student ma podstawową wiedzę na temat algorytmów, ich własności oraz zna etapy rozwiązywania zadań		K_W07
W_02	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstawowych konstrukcji języka C/C++		K_W07
W_03	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu typów danych w języku C/C++ oraz wybranych standardów zapisu tych liczb		K_W07
W_04	Ma uporządkowaną wiedzę na temat wykorzystania funkcji w językach programowania		K_W07
W_05	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu rozwiązywania problemów za pomocą metody zstępującej i wstępującej		K_W07

W_06	Ma podstawową wiedzę na temat zasad, technik i metod związanych z programowaniem za pomocą paradygmaty programowania obiektowego.	K_W07
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi na podstawie literatury formułować wnioski dotyczące najnowszych rozwiązań systemów komputerowych i wskazywać sposób ich powiązania z ogólnymi zasadami realizacji pracy systemu.	K_U01
U_02	Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, zwłaszcza związanych z trendami programistycznymi	K_U06
U_03	Umie implementować proste algorytmy w języku C/C++ oraz dobrać odpowiednie struktury danych do rozwiązywanego problemu	K_U19
U_04	Umie weryfikować poprawność napisanego programu, potrafi dobrać odpowiednie dane testowe	K_U19
U_05	Umie rozwiązywać proste problemy algorytmiczne za pomocą języka C/C++	K_U19
U_06	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U19
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Jest gotów do podejmowania decyzji i krytycznej oceny własnych rozwiązań w rozwiązywaniu zadań programistycznych	K_K03
K_02	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów programistycznych oraz krytycznie potrafi ocenić swoje działania	K_K03
Forma i typy zajęć: wykłady (30 godzin), ćwiczenia laboratoryjne (30 godzin)		
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość programowania i matematyki na poziomie szkoły średniej		
Treści modułu kształcenia:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp do programowania. Pojęcia podstawowe. Fazy powstawania programu (koncepcja, algorytm, kodowanie). Jednostki leksykalne. Struktura programu.</li> <li>2. Generacje języków programowania. Języki maszynowe i assemblerowe. Języki wyższego poziomu. Języki 4-ej generacji. Języki sztucznej inteligencji. Historia rozwoju języka C++</li> <li>3. Typy danych i zmienne. Standardowe typy danych. Zmienne i ich deklaracje. Wyrażenia. Operatory. Konwersje. Wyrażenia arytmetyczne i logiczne. Wskaźniki. Definicja wskaźnika. Zmienne wskaźnikowe i wskazywane. Tablice a wskaźniki. Przekazywanie parametrów do funkcji przez wskaźnik. Wskaźniki do funkcji i struktur (unii). Wskaźniki a referencje (2zajęcia),</li> <li>4. Instrukcje. Instrukcje decyzyjne. Instrukcje iteracyjne. Instrukcja wyboru. Instrukcje sterujące. Instrukcja grupująca (2 zajęcia),</li> <li>5. Statyczne struktury danych. Tablice, tablice dynamiczne. Struktury.</li> <li>6. Funkcje Definicje funkcji. Specyfikatory funkcji. Parametry funkcji. Funkcje biblioteczne. Zasięg i widoczność zmiennych w programie. Zmienne statyczne. Zmienne automatyczne (2 zajęcia),</li> <li>7. Metoda rekurencyjna w programowaniu. Definicja rekurencji. Rozwiązywanie problemów programistycznych metodą rekurencyjna. Metody wstępująca i zstępująca w programowaniu strukturalnym.</li> <li>8. Wprowadzenie do obiektowych struktur danych. Klasy i obiekty. Elementy analizy obiektowej. Klasy. Obiekty, (3 zajęcia),</li> </ol>		

9. Elementy programowania obiektowego, dziedziczenie. Enkapsulacja, konstruktory, destrukторы, funkcje przeciążone.
10. Pliki. Podejście proceduralne do przetwarzania plików. Algorytm przetwarzania operacji wejścia - wyjścia.

#### Literatura podstawowa:

1. Jerzy Grebosz - Symfonia C++ standard : programowanie w języku C++ zorientowane obiektowo. T. 1, Wydawnictwo "Edition 2000" : Oficyna Kallimach, rok 2010.
2. Stephen Prata - Język C++ : szkoła programowania, Wydawnictwo Wrocław : "Robomatic", rok 2012.
3. J.Liberty, C++ dla każdego, Helion, 2002.

#### Literatura dodatkowa:

1. W.M. Turski, Metodologia programowania, WNT, Warszawa 1982.
2. Bjerne Stroustrup - Język C++ ; WNT 2002.
3. L.Ullman, A.Signer, Programowanie w języku C++. Szybki start, Helion, 2006
4. N. Wirth, Wstęp do programowania systematycznego, WNT, Warszawa 1987.
5. A.Alagic, M.A.Arbib, Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych, WNT 1982,
6. A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983.
7. Andrew Koenig, Barbara E. Moo - C++. Potęga języka. Od przykładu do przykładu, Helion 2004.

#### Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne wspomagane technikami multimedialnymi. Zamieszczanie na stronach internetowych zadań laboratoryjnych.

#### Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty W\_01 – W\_06 będą sprawdzane na egzaminie pisemnym i ustnym. Na egzaminie pisemnym zadania będą dotyczyły wybranych problemów algorytmicznych i typów danych, przykładowe zadania:

- Dany jest ciąg n-elementowy liczb rzeczywistych. Napisz program, który znajdzie k-tą największą liczbę w tym ciągu. Liczby tworzące ciąg i liczba k są wczytywane z klawiatury,
- Dana jest tablica liczb rzeczywistych. Napisz program wypisujący k-liczb znajdujących się najbliżej mediany.
- Dany jest ciąg liczb całkowitych zapisany w pliku binarnym. Napisz program, który zapisze do pliku tekstowego te liczby, które spełniają warunek: suma cyfr jest równa iloczynowi cyfr.

Na egzaminie ustnym student będzie odpowiadał na pytania dotyczące metod i technik programowania, przykładowe pytania:

- Omów metodę zstępującą. Podaj przykłady jej stosowania,
- Omów typ tablicowy. Metody inicjowania tablic,
- Na czym polega przeciążanie funkcji, kiedy je stosujemy. Podaj przykłady.

Przed egzaminem studenci będą mieli dostęp do pełnej listy pytań na egzamin ustny oraz do przykładowych zadań na egzamin pisemny.

Efekt U\_01 - U\_06 będą systematycznie sprawdzane na zajęciach. Zadania na następne laboratorium muszą być dostępne co najmniej tydzień przed zajęciami. Student, na podstawie literatury lub źródeł internetowych, musi się do nich samodzielnie lub korzystając z konsultacji przygotować, przykładowe zadanie:

- Dana jest lista osób o strukturze z poprzedniego zadania zapisana w tablicy. Napisz program obliczający: sumę brutto, osoby o maksymalnym, osoby o minimalnym brutto, osoby mieszkające

w Siedlcach oraz osoby palące. Wypisz poszczególne wyniki na standardowym urządzeniu wyjścia, sprawdź działanie programu. Efekt U\_06 będzie sprawdzany na zajęciach, przykładowe zadanie:

- Napisz program obliczający iloczyn dwu liczb całkowitych nie używając operacji mnożenia. Następnie w środowisku CodeBlocks (Dev, Visual C++) wykonaj krok po kroku program dla przykładowych danych. W trakcie wykonania śledź wartość wybranej zmiennej.

Efekty K\_01, K\_02 będą weryfikowane, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności w czasie zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego. Przykładowe zadanie zależy od tematu zadania indywidualnego:

- Wymień funkcjonalności swojego zadania indywidualnego. Uzasadnij wybór.

#### Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się egzaminem. Do egzaminu mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny częściowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim oraz z samodzielnie wykonanego i ocenionego zadania indywidualnego według schematu:

- Regularne zajęcia – 26 pkt.,
- Obrona zadania indywidualnego – 14 pkt.

Zajęcia laboratoryjne będą zaliczone w wypadku uzyskania co najmniej połowy punktów z poszczególnych form aktywności studenta: regularne zajęcia – co najmniej 13 pkt., obrona indywidualnego zadania – co najmniej 7 pkt. Na tej formie zajęć student może maksymalnie uzyskać 40 pkt. Każde ćwiczenie laboratoryjne musi być zaliczone na co najmniej połowę punktów.

Egzamin jest egzaminem pisemnym. Na egzaminie pisemnym można uzyskać do 60 pkt. Egzamin będzie zaliczony w przypadku uzyskania co najmniej 30 pkt. w części pisemnej. Ocena końcowa z modułu (wystawiana po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100pkt.) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
- 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
- 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
- 71 – 80 pkt: dobra (C), □ 81 – 90 pkt: dobra plus (B),
- 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

Poprawy: Jednorazowa poprawa każdego laboratorium w trakcie trwania semestru, przy czym laboratorium można poprawiać w ciągu miesiąca od daty jego odbycia: obecność usprawiedliwiona – maksymalnie 10pkt. nieusprawiedliwiona – maksymalnie 8 pkt. Termin poprawy należy uzgodnić z prowadzącą zajęcia laboratoryjne osobą. Poprawy wybranych laboratoriów w sesji egzaminacyjnej, odpowiednio przed drugim i trzecim terminem egzaminu pisemnego.

Uwaga: Istnieje możliwość zwolnienia z egzaminu pisemnego lub ustnego studentów wyróżniających się na zajęciach laboratoryjnych. Warunkiem koniecznym zwolnienia z egzaminu jest uzyskanie co najmniej 95% punktów możliwych do zdobycia w trakcie regularnych zajęć laboratoryjnych łącznie z zadaniem indywidualnym. Decyzję o ewentualnym zwolnieniu podejmuje osoba przeprowadzająca egzamin po zasięgnięciu opinii (poprzez rozmowę) osób prowadzących zajęcia. Decyzję o zwolnieniu prowadzący wykład przekazuje studentom nie później niż 2 tygodnie przed końcem semestru.

#### Bilans punktów ECTS:

#### Studia stacjonarne

Aktywność

Obciążenie studenta

Udział w wykładach

30 godzin



Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godzin
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godzin
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godzin
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na nim	15 godzin
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godzin</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>

<b>Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia</b>		
<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:</b>	<b>Elektrotechnika</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Electrotechnics</b>	
<b>Język wykładowy:</b>	polski	
<b>Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:</b>	Inżynieria procesów technologicznych	
<b>Jednostka realizująca:</b>	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
<b>Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):</b>	obowiązkowy	
<b>Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):</b>	pierwszego stopnia	
<b>Rok studiów:</b>	Pierwszy	
<b>Semestr:</b>	pierwszy	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3	
<b>Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:</b>	dr Marek Siłuszyk	
<b>Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:</b>	dr Marek Siłuszyk	
<b>Założenia i cele przedmiotu:</b>	Celem przedmiotu jest pokazanie związku pomiędzy fizyką a elektrotechniką. Układy RLC . Analiza stało i zmiennoprądowa układów elektrycznych Poznanie podstawowych zasad bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych	
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: WIEDZA</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>W_01</b>	Zna i rozumie jaki jest związek pomiędzy fizyką, a elektrotechniką, elektroniką i współczesną techniką.	<b>K_W08</b>
<b>W_02</b>	Zna i rozumie wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do opisu i analizy nieskomplikowanych układów elektrycznych.	<b>K_W08</b>
<b>W_03</b>	Zna i rozumie zasady działania podstawowych urządzeń elektrycznych oraz układów elektronicznych.	<b>K_W08</b>
<b>W_04</b>	Zna i rozumie podstawowe zasady bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych.	<b>K_W11</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>U_01</b>	Potrafi przeprowadzić analizę prostego obwodu elektrycznego.	<b>K_U13</b>
<b>U_02</b>	Potrafi sformułować matematyczne równania obwodu elektrycznego i zinterpretować otrzymane rozwiązania.	<b>K_U06</b>

U_03	Potrafi czytać oraz tworzyć graficzną dokumentację techniczną (rysunki, schematy, wykresy), również z wykorzystaniem wspomaganie komputerowego.	K_U18
U_04	Potrafi wykonać podstawowe pomiary w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych.	K_U07
U_05	Potrafi opracować wyniki pomiarów oraz sporządzić sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów, badań i obserwacji	K_U15
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
K_01	Jest gotów do podnoszenia swoich kwalifikacji z poszanowaniem własności intelektualnej w działaniach własnych oraz innych; postępuje etycznie.	K_K01 ; K_K03
K_02	Jest gotów do samodzielnego myślenia i działania, wykazuje się inicjatywą	K_K04
<b>Forma i typy zajęć:</b>	wykład (15 godz.), laboratorium (30 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaliczenie Matematyki I</li> <li>2. Zaliczenie Podstaw Fizyki</li> </ol>		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe prawa elektrotechniki, pojęcia ładunku elektrycznego, prądu elektrycznego napięcia, mocy i energii.</li> <li>2. Elementy pasywne i aktywne obwodów elektrycznych. Prawa i właściwości obwodów elektrycznych, liniowość, stacjonarność i pasywność obwodu. Obwody o parametrach skupionych i rozłożonych.</li> <li>3. Obwody liniowe prądu stałego. Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa.. Sprawność.</li> <li>4. Metody analizy obwodów liniowych prądu stałego. Metoda oczkowa i węzłowa.</li> <li>5. Sygnały elektryczne, ich podział i właściwości.</li> <li>6. Analiza obwodów liniowych przy wymuszeniu sinusoidalnym. Obwody R, L, C.</li> <li>7. Rezonans prądów i napięć w obwodach elektrycznych.</li> <li>8. Czwórnik, ich opis i parametry. Charakterystyka częstotliwościowa czwórników.</li> <li>9. Transformator, zasada działania i schemat zastępczy. Silniki i prądnice.</li> <li>10. Układy trójfazowe. Moc w układach trójfazowych i metody jej pomiaru.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. S. Bolkowski: Teoria obwodów elektrycznych. Wydanie czwarte WNT Warszawa 1998.</li> <li>8. J. Osowski, J. Szabatın: Podstawy teorii obwodów t.I – III, WNT Warszawa 1998.</li> </ol>		
<b>Literatura dodatkowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Vademecum Elektryka. Poradnik dla Inżynierów, Techników i Studentów, Wyd. COSiW, Warszawa, 2003.</li> <li>9. S. Osowski, K. Siwek, M. Śmiałek. Teoria obwodów. Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2006.</li> </ol>		

**Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:**

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne.

**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:**

Efekty kształcenia oraz w zakresie kompetencji są sprawdzane w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, Efekty w zakresie wiedzy weryfikowane są w trakcie egzaminu.

**Forma i warunki zaliczenia:**

1. Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania w ramach całego kursu z przedmiotu wynosi 100 pkt. na co składają 50 pkt. z laboratorium i 50 pkt. z egzaminu.
2. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wykonanie 12 ćwiczeń laboratoryjnych opracowanie sprawozdań, zaliczenie wejściówek i uzyskanie minimum 25 pkt.
3. W przypadku większej liczby nieobecności spowodowanych chorobą lub innymi udokumentowanymi powodami student może omawiany na ćwiczeniach materiał zaliczyć na konsultacjach a brakując ćwiczenia laboratoryjne wykonać w dodatkowym terminie lub z inną grupą.
4. W przypadku nie uzyskania potrzebnej do przystąpienia do egzaminu liczby punktów studentom przysługuje prawo do dwóch kolokwiów poprawkowych oraz uzupełnienie brakujących ćwiczeń laboratoryjnych. Pierwsze z nich odbywać się będzie w trakcie zajęć w semestrze, drugie zaś w sesji egzaminacyjnej.
5. Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów będzie wyliczana następująco (w nawiasach ocena wg skali ECTS):
  - 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
  - 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
  - 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
  - 71 – 80 pkt: dobra (C),
  - 81 – 90 pkt: dobra plus (B),
  - 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

**Bilans punktów ECTS:**

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	15 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>3 ECTS</b>