

UNIwersYTET W SIEDLCACH

INSTYTUT INFORMATYKI

Kierunek INŻYNIERIA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH

INFORMATOR

SYLABUS

Obowiązuje w roku akademickim 2025/26

studia I stopnia

(inżynierskie, profil praktyczny)

czas trwania: 7 semestrów

Siedlce 2025

Semestr 3

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Język angielski II
Nazwa w języku angielskim:	English II	
Język wykładowy:	angielski (wspomagany językiem polskim)	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Centrum Języków Obcych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	Drugi	
Semestr:	Trzeci	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr inż. Maria Markowska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		mgr Stanisław Czajka
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że student posiada wiedzę i umiejętności posługiwania się językiem angielskim na poziomie wynikającym z ukończenia modułu „Język angielski I”. Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy i umiejętności posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2 ESOKJ.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	słownictwo i struktury gramatyczne niezbędne do skutecznej komunikacji językowej na poziomie B2 z zakresu tematyki wynikającej z treści modułu kształcenia.	
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	zrozumieć znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie ze zrozumieniem dyskusji na tematy z zakresu swojej specjalności.	K_U04, K_U05
U_02	formułować przejrzyste wypowiedzi ustne i pisemne dotyczące tematów ogólnych i specjalistycznych.	K_U04, K_U05
U_03	zdobywać informacje oraz udzielać ich.	K_U04, K_U05
U_04	brać udział w dyskusji, argumentować, wyrażać aprobatę i sprzeciw, negocjować.	K_U04, K_U05

U_05	kontrolować swoje wypowiedzi pod względem poprawności gramatycznej i leksykalnej.	K_U04, K_U05
U_06	pracować samodzielnie z tekstem specjalistycznym.	K_U04
U_07	współpracować i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_U03
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:		
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz ma świadomość potrzeby znajomości języka obcego w życiu prywatnym i przyszłej pracy zawodowej.	K_K03
Forma i typy zajęć:		ćwiczenia audytoryjne – 60 godz.
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Umiejętność posługiwania się językiem angielskim na poziomie „Język angielski I”.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Logistyka. 2. Prowadzenie firmy i ocena jej działalności. 3. Etyka biznesu. 4. Praca za granicą. 5. Zarządzanie czasem i zespołem. 6. Teksty specjalistyczne o tematyce związanej z kierunkiem studiów.		
Literatura podstawowa:		
1. Business Partner B1+, I. Dubicka, M. O'Keeffe, B. Dignen, M. Hogan, L. Wright, 2019, Pearson, FT Publishing; 2. Business Partner B2, I. Dubicka, M. O'Keeffe, B. Dignen, M. Hogan, L. Wright, 2019, Pearson, FT Publishing.		
Literatura dodatkowa:		
1. Słownik biznesu angielsko polski, polsko-angielski, J. Gordon, 2010, wyd. Kram; 2. Oxford Advanced Learner's Dictionary, red. J. Turnbull, 2010, OUP; 3. English Grammar in Use Intermediate, R. Murphy, 2014, CUP.		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
Podejście eklektyczne, umożliwiające indywidualizację nauczania, czyli dostosowanie technik, form pracy, typów zadań i treści do danej grupy studentów. Stosowane formy pracy to, między innymi: praca w parach (np.: odgrywanie ról, wymiana informacji), praca w grupach (projekty, konkursy, rozwiązywanie problemów, zebranie słownictwa itp.), praca indywidualna studentów, czy też nauczanie tradycyjne – frontalne (prezentacja materiału leksykalnego, zasad gramatycznych, treści ilustracji itp.). Ćwiczenia wspomagane są technikami multimedialnymi.		
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:		
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się	
W_01	Kolokwium pisemne składające się z kilku z podanych form: - krótkie ustrukturyzowane pytania, np.: <i>What is ...?</i>; pytania jednokrotnego wyboru, np.: <i>Read the questions and select one answer: a, b, c, or d.</i>; lub wielokrotnego wyboru, np.: <i>Read the questions and select at least one answer: a, b, c, or d.</i>; - testy wyboru Tak/Nie, np.: <i>Decide whether the following statements are true or false. Circle YES or NO.</i> lub dopasowywania odpowiedzi, np.: <i>Match items 1–5 with options A–E to form correct collocations.</i>;	

	- ćwiczeń sprawdzających umiejętności mówienia w formie zapisanej wypowiedzi ustnej monologicznej i dialogowej, np.: <i>Complete the dialogue by filling in each gap with one word.</i>; oraz zastosowania wiedzy teoretycznej i praktycznej (leksykalnej, gramatycznej i pragmatycznej) w przetwarzaniu i tworzeniu wypowiedzi samodzielnych i w interakcji z rozmówcą, np.: <i>Write what you would say in each of the following situations.</i>
U_01-U_06	Kolokwium pisemne składające się z kilku z podanych form: - krótkie ustrukturyzowane pytania, np.: <i>What is ...?</i>; pytania jednokrotnego wyboru, np.: <i>Read the questions and select one answer: a, b, c, or d.</i>; lub wielokrotnego wyboru, np.: <i>Read the questions and select at least one answer: a, b, c, or d.</i>; - testy wyboru Tak/Nie, np.: <i>Decide whether the following statements are true or false. Circle YES or NO.</i> lub dopasowywania odpowiedzi, np.: <i>Match items 1–5 with options A–E to form correct collocations.</i>; - ćwiczeń sprawdzających umiejętności mówienia w formie zapisanej wypowiedzi ustnej monologicznej i dialogowej, np.: <i>Complete the dialogue by filling in each gap with one word.</i>; oraz zastosowania wiedzy teoretycznej i praktycznej (leksykalnej, gramatycznej i pragmatycznej) w przetwarzaniu i tworzeniu wypowiedzi samodzielnych i w interakcji z rozmówcą, np.: <i>Write what you would say in each of the following situations.</i>
U_07	Obserwacja studenta w trakcie wykonywanych ćwiczeń.
K_01	Obserwacja studenta w trakcie wykonywanych ćwiczeń.
Forma i warunki zaliczenia:	
Zaliczenie semestru na ocenę na podstawie co najmniej dwóch kolokwii sprawdzających stopień opanowania wiedzy i umiejętności - 90% oceny końcowej oraz obserwacja pracy studenta podczas ćwiczeń rozwijających umiejętności komunikacyjne - 10% oceny końcowej. 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).	
Bilans punktów ECTS:	
Studia stacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	60 godzin
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych	30 godzin
Udział w konsultacjach	3
Samodzielne przygotowanie się do kolokwii	7 godzin
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	4

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Materiałoznawstwo II
Nazwa w języku angielskim:	Science of Materials II	
Język wykładowy:	Polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Instytut Nauk Chemicznych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		Pierwszego stopnia
Rok studiów:	Drugi	
Semestr:	Trzeci	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Arkadiusz Rudzki
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Arkadiusz Rudzki
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że student zna podstawy materiałoznawstwa. Zasadniczym celem jest zaznajomienie studentów z materiałami specjalnego zastosowania i przygotowanie studentów do pracy w jednostkach gospodarki wykorzystujących nowe materiały. Celem dydaktycznym przedmiotu Materiałoznawstwo II jest zapoznanie studentów z rodzajami materiałów specjalnego przeznaczenia, ich budową, wykazaniem zależności między budową materiału a jego własnościami użytkowymi. Przedstawienie możliwości ich zastosowań w różnych gałęziach przemysłu. Studenci zapoznają się z podstawowymi metodami badań własności materiałów specjalnego przeznaczenia oraz sposobami konstrukcji niektórych urządzeń.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	Student ma wiedzę na temat materiałów o wyjątkowych własnościach użytkowych, zna ich rodzaje, budowę, otrzymywanie, własności fizyczne, mechaniczne, zastosowanie.	K_W04, K_W09
W_02	metody badań materiałów specjalnego przeznaczenia w zależności od ich rodzaju.	K_W09
W_03	Student ma wiedzę na temat konstrukcji urządzeń z wykorzystaniem nowoczesnych materiałów.	K_W08
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	określić wpływ zależności budowy materiału na jego własności fizyko-chemiczne i użytkowe oraz przewidzieć jego zastosowanie.	K_U09, K_U12
U_02	ocenić warunki bezpieczeństwa stosowania danego materiału.	K_U22
U_03	dokonać pomiaru właściwości fizykochemicznych badanego materiału	K_U16

U_04	pracować zespołowo; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K_U03, K_U18
Forma i typy zajęć:	wykład (15 godzin), ćwiczenia laboratoryjne (30 godzin)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość podstaw materiałoznawstwa.		
Treści modułu kształcenia:		
Wykłady: - materiały inteligentne, podział, charakterystyka, zastosowanie - związki z pamięcią kształtu - materiały nanokrystaliczne, właściwości, sposoby otrzymywania - wykorzystanie materiałów nanokrystalicznych - materiały ciekłokrystaliczne, budowa właściwości - zjawisko mezomorfizmu i polimorfizmu - fazy ciekłokrystaliczne o szczególnych zastosowaniach aplikacyjnych - zastosowanie materiałów ciekłokrystalicznych - metamateriały, właściwości - zastosowanie metamateriałów - inteligentne materiały metaliczne i polimerowe - materiały o specyficznych własnościach wykorzystywane w medycynie, przemyśle włókienniczym, papierniczym - materiały stosowane, jako dodatki poprawiające własności użytkowe końcowych wyrobów - materiały nadprzewodnikowe, budowa, zastosowanie Laboratoria: - badanie właściwości spektralnych materiałów - badanie polimorfizmu fazowego związków organicznych metodą POM - badanie polimorfizmu fazowego związków organicznych metodą DSC - badanie polimorfizmu fazowego związków organicznych metodą TLI - badanie trwałości termicznej - badania kalorymetryczne materiałów - wyznaczanie temperatury poślizgu tłuszczu		
Literatura podstawowa:		
1. W. Kubiński, Materiałoznawstwo. Tom II. Materiały do określonych zastosowań w różnych dziedzinach techniki. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2012 2. Z. Brzozowski, W. Szlezyngier, Tworzywa sztuczne: chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie. Tom 2, Polimery specjalne i inżynieryjne, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2015 3. R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan, Nanotechnologie, PWN, Warszawa 2008		
Literatura dodatkowa:		
1. J. B. Pendry, D.R. Smith, Supersoczewki, Świat Nauki, sierpień 2006, str. 46-53 2. G. Derfel, Podstawy fizyki ciekłych kryształów, skrypt IF PŁ, Łódź 2010. 3. S. Suzuki (Ed.) Syntheses and Applications of Carbon Nanotubes and Their Composites, InTech, 2013		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
Wykład: konwencjonalny, problemowy, wspomagany technikami multimedialnymi. Ćwiczenia laboratoryjne		

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:	
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	Efekt w formie pisemnej na egzaminie; „jakie warunki muszą być spełnione by powstał metamateriał?”
W_02	Efekt w formie pisemnej na egzaminie; „jakie znasz metody pomiaru polaryzacji spontanicznej w ciekłych kryształach?”
W_03	Efekt w formie pisemnej na zaliczeniu wykładów; „opisz działanie złącza Josephsona”
U_01	Efekt realizowany na zajęciach laboratoryjnych; „określ na podstawie badań mikroskopowych typ fazy ciekłokrystalicznej oraz zakres jej występowania”
U_02	Efekt realizowany na zajęciach laboratoryjnych; „Oznacz zakres trwałości termicznej podanego materiału”
U_03	Efekt realizowany na zajęciach laboratoryjnych; „określ polimorfizm fazowy podanego związku ciekłokrystalicznego”
U_04	Efekt realizowany na zajęciach laboratoryjnych; „wykonaj diagram fazowy przedstawionej mieszaniny na podstawie wykonanych badań polimorfizmu fazowego”
Forma i warunki zaliczenia:	
Przedmiot kończy się egzaminem. Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu – wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz spełnienie poniższych warunków: 1. zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z ćwiczeń (maksymalnie można uzyskać 40% pkt); 2. zaliczenie egzaminu (w formie testu; maksymalnie można uzyskać 60% pkt) i uzyskanie łącznie z ćwiczeń i egzaminu minimum 51% pkt. Poprawy: Możliwość dwukrotnej poprawy całości materiału z ćwiczeń w sesji poprawkowej. 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:	
Studia stacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godzin

Udział w laboratoriach	30 godzin
Samodzielne przygotowanie studenta do laboratorium	15 godzin
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godzin
Udział w egzaminie	3 godziny
Samodzielne przygotowanie studenta do zaliczenia	9 godzin
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:	Elektronika	
Nazwa w języku angielskim:	Electronics	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:	Inżynieria procesów technologicznych	
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):	pierwszego stopnia	
Rok studiów:	drugi	
Semestr:	trzeci	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:	dr Marek Siłuszyk,	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:	dr Marek Siłuszyk,	
Założenia i cele przedmiotu:	Przedmiot zakłada znajomość podstaw matematyki oraz fizyki, w szczególności praw obwodów elektrycznych i zjawisk elektromagnetycznych. Studenci powinni rozumieć zasady działania prostych układów prądu stałego i zmiennego oraz podstawowe prawa analizy obwodów. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami działania elementów i układów elektronicznych, zarówno analogowych, jak i cyfrowych. Studenci uczą się projektować, analizować oraz praktycznie wykorzystywać układy elektroniczne w zastosowaniach inżynierskich..	
Symbol efektu	Efekty uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA	
	Student zna i rozumie:	
W_01	wybrane zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki obejmujące zagadnienia wykorzystywane do projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn.	K_W10
W_02	wybrane zagadnienia z zakresu metrologii i systemów pomiarowych	K_W12
	UMIEJĘTNOŚCI	
	Student potrafi	
U_01	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; potrafi korzystać z pakietów oprogramowania wspomagających pracę inżyniera.	K_U08

U_02	przewodzić pomiary podstawowych wielkości fizycznych, analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywać zagadnienia techniczne w oparciu o prawa fizyki	K_U09
U_03	posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru i dokonywać ich krytycznej analizy	K_U16
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do	
K_01	samooceny własnych kompetencji i doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych	K_K03
K_02	myślenia i działania w sposób samodzielny i przedsiębiorczy; wykazuje się inicjatywą	K_K04
Forma i typy zajęć:		Studia stacjonarne: wykład (15 godz.), ćwiczenia (15 godz.), laboratorium (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
1. Znajomość Matematyki I. 2. Znajomość Matematyki II. 3. Znajomość Podstaw Fizyki 4. Znajomość Fizyki Technicznej 5. Podstawy mechaniki ogólnej		
Treści modułu kształcenia:		
Treści dotyczące wykładów: 1. Budowa i właściwości półprzewodników — model pasmowy, przewodnictwo własne i domieszkowane, wpływ temperatury. 2. Modele i parametry elementów elektronicznych — charakterystyki statyczne i dynamiczne, symbole i oznaczenia katalogowe. 3. Diody półprzewodnikowe — zasada działania, charakterystyki prądowo-napięciowe, diody specjalne (Zenera, LED, fotodiody). 4. Tranzystory bipolarne i unipolarne — struktura, tryby pracy, podstawowe modele zastępcze i charakterystyki. 5. Tyristory i triaki — mechanizm działania, właściwości przełączania, przykłady praktycznych zastosowań. 6. Układy prostowników — jednopółkownikowe, dwupółkownikowe i mostkowe, filtry wygładzające, parametry pracy. 7. Stabilizatory napięcia — zasada działania, stabilizacja z diodą Zenera i układami scalonymi, współczynniki stabilizacji. 8. Wzmacniacze tranzystorowe małosygnałowe — konfiguracje, obliczanie punktu pracy, pasmo przenoszenia, dobór elementów. 9. Wzmacniacze operacyjne — podstawowe właściwości, parametry, układy liniowe (odwracające, nieodwracające) i nieliniowe. 10. Sprzężenie zwrotne w układach elektronicznych — rodzaje sprzężenia, wpływ na wzmocnienie i stabilność, zastosowania praktyczne. 11. Generatory drgań elektrycznych — układy RC, LC, warunki wzbudzenia, parametry generatorów i ich zastosowania. 12. Filtry elektroniczne — dolno-, górno- i pasmowoprzepustowe, charakterystyki częstotliwościowe, podstawowe topologie. 13. Zakłócenia w układach elektronicznych — źródła zaburzeń, ekranowanie, filtracja i zasady poprawnej budowy obwodów.		

14. Metody pomiarów parametrów układów elektronicznych — techniki pomiaru sygnałów, pomiary charakterystyk prądowo-napięciowych i częstotliwościowych.
15. Przykłady zastosowań układów elektronicznych w systemach automatyki, pomiarowych i telekomunikacyjnych.

Treści dotyczące ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Wprowadzenie organizacyjne, zasady BHP, zapoznanie ze stanowiskami i sprzętem pomiarowym, omówienie sposobu prowadzenia dokumentacji.
2. Badanie rozładowania kondensatora oraz działania układu różniczkującego RC
3. Badanie dolnoprzepustowego filtra RC
4. Badanie rezonansu w obwodzie RLC przy wykorzystaniu programu PSpice Student
5. Wyznaczanie charakterystyk diod półprzewodnikowych
6. Wyznaczanie charakterystyk tranzystora bipolarnych (warstwowych)
7. Badanie prostowników jednopołówkowego i dwupołówkowego
8. Badanie generatora funkcyjnego za pomocą oscyloskopu cyfrowego
9. Badanie wzmacniacza operacyjnego z wykorzystaniem programu PSpice Student
10. Podsumowanie laboratoriów, omówienie wyników i najczęściej popełnianych błędów, zaliczenie.

Treści dotyczące ćwiczeń rachunkowych:

1. Powtórzenie podstaw analizy obwodów elektrycznych
2. Obliczenia w obwodach RC i RL
3. Obwody RLC w stanie ustalonym i rezonans
4. Diody i prostowniki — zadania rachunkowe
5. Analiza punktu pracy tranzystora bipolarnych (BJT)
6. Obliczenia w prostych układach wzmacniaczy i z wykorzystaniem wzmacniaczy operacyjnych
7. Obliczenia w układach generacyjnych i filtrach RC
8. Kolokwium zaliczeniowe obejmujące cały zakres materiału z ćwiczeń rachunkowych.

Literatura podstawowa:

1. U. Tietze, Ch. Schenk: „Układy półprzewodnikowe”, WNT, Warszawa 2009.
2. Modzelewska Ł., Skrypt z Podstaw Elektroniki, Wydawnictwo UwS, Siedlce, 2019

Literatura dodatkowa:

1. <https://wazniak.mimuw.edu.pl/>
2. home.agh.edu.pl/kakol/

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia laboratoryjne w pracowni /laboratorium elektroniki.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01-W_02	Efekt weryfikowany na zajęciach rachunkowych oraz podczas egzaminu .

U_01-U_03	Efekt weryfikowany na zajęciach laboratoryjnych oraz na zajęciach rachunkowych.
K_01-K_02	Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności analizy i syntezy poszczególnych informacji podczas zajęć laboratoryjnych oraz na zajęciach rachunkowych.
Forma i warunki zaliczenia:	
Moduł kończy się egzaminem. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie poniższych zasad: 1. Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania w ramach całego kursu z przedmiotu wynosi 100 pkt. na co składają 35 pkt. z ćwiczeń rachunkowych 35 pkt. z ćwiczeń laboratoryjnych, 30 pkt. z zaliczenia wykładu. 2. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia wykładu jest spełnienie następujących warunków: a) wykonanie wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych opracowanie sprawozdań, zaliczenie wejściówek uzyskanie minimum 18 pkt. b) aktywność na ćwiczeniach rachunkowych i uzyskanie minimum 18 pkt. 3. W przypadku nie uzyskania potrzebnej do przystąpienia do zaliczenia wykładu liczby punktów studentom przysługuje prawo do dwóch kolokwii poprawkowych oraz uzupełnienie brakujących ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów będzie wyliczana następująco (w nawiasach ocena wg skali ECTS): • – 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 rachunkowych	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	12 godz.
Samodzielne wykonywanie sprawozdań	10 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i	13 godz.
Obecność na egzaminie	2 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Równania różniczkowe
Nazwa w języku angielskim:		Differential Equations
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	drugi	
Semestr:	trzeci	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Dorota Kozak-Superson
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Dorota Kozak-Superson
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że student umie posługiwać się językiem analizy matematycznej. Posiada znajomość podstaw teorii rachunku różniczkowego i całkowego oraz podstaw algebry liniowej. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi typami równań różniczkowych, metodami ich rozwiązywania oraz przykładami zastosowań w różnych dziedzinach nauki.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	
	UMIEJĘTNOŚCI	
	Student potrafi:	
U_01	rozwiązywać podstawowe równania różniczkowe zwyczajne oraz potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
	Student jest gotów do:	
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	
Forma i typy zajęć:		Studia stacjonarne: : wykład (15 godz.)ćwiczenia (15 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		

Umiejętność posługiwania się językiem analizy matematycznej. Znajomość podstaw teorii rachunku różniczkowego i całkowego. Znajomość podstaw algebry liniowej.

Treści modułu kształcenia:

1. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego: przykłady i pojęcia wstępne; zagadnienie Cauchy'ego; twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań równania rzędu pierwszego; interpretacja geometryczna.
2. Metody rozwiązywania podstawowych typów równań rzędu pierwszego: równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne.
3. Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego (metoda uzmiennia stałej, metoda współczynników nieoznaczonych).
4. Równania różniczkowe Bernoulliego.
5. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu drugiego sprowadzalne do równań rzędu pierwszego.
6. Równania liniowe rzędu n o stałych współczynnikach (w szczególności dla $n = 2$). Wielomian charakterystyczny i układ fundamentalny rozwiązań.
7. Układy dwóch równań różniczkowych rzędu pierwszego. Pojęcia wstępne. Zagadnienie Cauchy'ego. Metody rozwiązywania.
8. Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych. Zastosowanie równań różniczkowych w naukach technicznych.

Literatura podstawowa:

1. Kryszicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, T. II, PWN, Warszawa 2006
2. Gewert M., Skoczylas Z., Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011

Literatura dodatkowa:

1. McLachlan N.W., Równania różniczkowe zwyczajne nieliniowe w fizyce i naukach technicznych, PWN, Warszawa 1964
2. Muszyński J., Myszkis A. D., Równania różniczkowe zwyczajne, PWN, Warszawa 1984
3. Nikliborc W., Równania różniczkowe, Cz. I, PWN, Warszawa 1951

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Ćwiczenia rachunkowe z krótkim wstępem teoretycznym.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
U_01	Efekt realizowany w trakcie ćwiczeń, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują zadania oraz przeprowadzają proste rozumowania matematyczne oraz w trakcie kolokwium. Przykładowe zdanie na kolokwium to: Rozwiązać podane równanie różniczkowe Bernoulliego.
K_01	Efekt realizowany w trakcie ćwiczeń – obserwacja postawy studenta.

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się zaliczeniem z oceną. Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach oraz uzyskanie 51% punktów z kolokwium.

Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od procentu uzyskanych punktów 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),
- 81 – 90 %: dobra plus (B),
- 91 – 100 %: bardzo dobra (A).

Poprawy: Jednorazowa poprawa kolokwium.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	15 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	21 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	21 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia			
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Bazy danych	
Nazwa w języku angielskim:		Database	
Język wykładowy:	polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:			Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):			obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):			pierwszego stopnia
Rok studiów:	Drugi		
Semestr:		Trzeci	
Liczba punktów ECTS:	4		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Artur Niewiadomski	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Artur Niewiadomski	
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że student ma opanowane podstawy programowania oraz zagadnienia z przedmiotów Matematyka I oraz Matematyka II. Celem przedmiotu jest wprowadzenie do problematyki baz danych oraz nabycie praktycznych umiejętności w środowisku MySQL.	
Symbol efektu	Efekty uczenia się		Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:		
W_01	podstawowe zagadnienia z zakresu baz danych, wykorzystywanych modeli, projektowania relacyjnych baz danych i języków zapytań oraz orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych i standardach z zakresu baz danych		K_W07
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:		
U_01	pozyskiwać informacje na temat relacyjnych baz danych z literatury oraz innych źródeł, w tym zwłaszcza internetowych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		K_U01
U_02	zaprojektować, zaimplementować oraz przetestować prosty bazodanowy system informatyczny.		K_U14
U_03	pracować indywidualnie i w zespole i wykazuje odpowiedzialność za jakość tworzonego rozwiązania.		K_U03
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:		
K_01	podejmowania decyzji i krytycznej oceny własnych rozwiązań w rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu relacyjnych baz danych i uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu relacyjnych baz danych oraz krytycznie potrafi ocenić swoje działania.		K_K03
K_02	myślenia i działania w sposób samodzielny i przedsiębiorczy w rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu relacyjnych baz danych.		K_K04

Forma i typy zajęć:	wykłady (20 godzin), ćwiczenia laboratoryjne (24 godziny)
Wymagania wstępne i dodatkowe:	
Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest wcześniejsze uzyskanie zaliczenia z następujących przedmiotów: Matematyka I i II , Wstęp do programowania, lub znajomość literatury obowiązującej w tych przedmiotach.	
Treści modułu kształcenia:	
Wykład: Wprowadzenie do baz danych - Znaczenie baz danych w inżynierii procesów technologicznych - Historia systemów baz danych - Rodzaje baz danych: hierarchiczne, sieciowe, relacyjne, NoSQL - Przykłady zastosowań: systemy SCADA, MES, ERP Relacyjny model danych - Pojęcia: tabela, rekord, atrybut - Klucze: podstawowy i obcy - Spójność i integralność danych Podstawy języka SQL (cz. 1) - SELECT, WHERE, ORDER BY - Operatory logiczne i porównania - Funkcje tekstowe i arytmetyczne Podstawy języka SQL (cz. 2) - Agregacja: SUM, AVG, COUNT, GROUP BY, HAVING - Złączenia danych (JOIN) – wewnętrzne i zewnętrzne Złożone zapytania i podzapytania - Podzapytania: IN, EXISTS, NOT IN - Zagnieżdżanie zapytań - Wprowadzenie do CTE (WITH) Projektowanie baz danych: modelowanie ER - Diagramy encja–relacja - Relacje, atrybuty, kardynalność - Przekształcanie ER do modelu relacyjnego Normalizacja baz danych - Redundancja i anomalia danych - Formy normalne: 1NF, 2NF, 3NF - Dekompozycja schematów Modyfikowanie danych i struktury bazy - INSERT, UPDATE, DELETE - Tworzenie tabel, zmiana struktury – CREATE, ALTER, DROP Wydajność i bezpieczeństwo - Indeksy, EXPLAIN, optymalizacja zapytań - Uprawnienia, GRANT/REVOKE, zarządzanie użytkownikami Systemy NoSQL i zastosowania przemysłowe - Modele dokumentowe (MongoDB), klucz-wartość - Przykłady użycia NoSQL w systemach IoT - Kiedy warto stosować bazy nierelacyjne Laboratorium: Środowisko MySQL i podstawy pracy z bazą	

○ Instalacja, interfejsy (GUI/CLI) ○ Tworzenie bazy i prostych tabel	
2. Podstawowe zapytania SELECT ○ Filtracja danych, sortowanie ○ Operatory logiczne	
3. Agregacja i grupowanie ○ Przykłady zastosowań w analizie produkcji ○ GROUP BY, HAVING, funkcje agregujące	
4. Złączenia danych ○ Łączenie danych z różnych tabel ○ Przykłady danych procesowych	
5. Podzapytania i zapytania złożone ○ Zagnieżdżone zapytania ○ Typowe raporty w bazach technicznych	
6. Modyfikacja danych w bazie ○ Dodawanie, aktualizacja, usuwanie danych	
7. Tworzenie i modyfikacja struktury bazy ○ Klucze, ograniczenia, typy danych	
8. Projektowanie bazy danych (cz. 1) ○ Tworzenie diagramu ER dla przykładowego procesu technologicznego	
9. Projektowanie bazy danych (cz. 2) ○ Implementacja projektu w SQL	
10. Normalizacja i poprawa projektu ○ Rozpoznawanie błędów projektowych ○ Weryfikacja poprawności struktury	
11. Indeksy i analiza wydajności ○ Tworzenie indeksów ○ EXPLAIN – analiza planów zapytań	
12. Projekt zaliczeniowy: implementacja i testowanie ○ Baza danych dla wybranego procesu technologicznego ○ Testowanie działania zapytań i integralności danych	
Literatura podstawowa:	
1. M. J. Hernandez: Projektowanie baz danych dla każdego. Przewodnik krok po kroku. Wydanie IV, Helion 2022 2. V. M. Grippa, S. Kuzmichev, MySQL. Jak zaprojektować i wdrożyć wydajną bazę danych. Wydanie II, Helion 2022 3. A. Beaulieu, Wprowadzenie do SQL. Jak generować, pobierać i obsługiwać dane. Wydanie III, Helion 2021	
Literatura dodatkowa:	
1. P. DuBois, MySQL. Vademecum profesjonalisty. Wydanie V. Helion 2014. 2. M. Lis, MySQL. Darmowa baza danych. Ćwiczenia praktyczne. Wydanie II. Helion 2013	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:	
Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, laboratoria – praktyczna praca na komputerze. Zamieszczanie na stronie internetowej zagadnień teoretycznych i zadań ćwiczeniowych.	
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:	
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się

W_01	Egzamin pisemny, przykładowe zadanie: Wyjaśnij pojęcia: baza danych, relacyjny model danych.
U_01	Sprawdzane sukcesywnie i oceniane po każdych laboratoriach oraz przy obronie projektu. Przykładowe zadanie laboratoryjne: Uwzględniając strukturę bazy danych i podane zależności funkcyjne określ w jakiej postaci normalnej jest dana baza danych.
U_02	Sprawdzane sukcesywnie i oceniane po każdych laboratoriach oraz przy obronie projektu. Przykładowe zadanie laboratoryjne: Napisz zapytanie SQL wybierające wszystkie produkty o cenie powyżej średniej i posortowane malejąco po nazwie.
U_03	Sprawdzane sukcesywnie i oceniane po każdych laboratoriach oraz przy obronie projektu. Przykładowe pytanie: W trakcie prezentacji rozwiązania wskaż jakie napotkałeś trudności.
K_01	Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności analizy i syntezy poszczególnych informacji podczas zajęć, konsultacji i obrony projektu.
K_02	Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności analizy i syntezy poszczególnych informacji podczas zajęć, konsultacji i obrony projektu.
Forma i warunki zaliczenia:	
Moduł kończy się egzaminem pisemnym. Do egzaminu mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim oraz z samodzielnie wykonanego zadania indywidualnego według schematu: • regularne zajęcia – 30 pkt. • zadanie indywidualne – 20pkt. Zajęcia laboratoryjne będą zaliczone w wypadku uzyskania co najmniej połowy punktów za regularne zajęcia (15 pkt) i co najmniej połowę punktów za zadanie indywidualne (10pkt.). Na tej formie zajęć student może maksymalnie uzyskać 50 pkt. Na kolokwium pisemnym można uzyskać do 50 pkt. Egzamin będzie zaliczony w przypadku uzyskania co najmniej 25 pkt. 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:	
Studia stacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie projektu	20 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	1 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	19 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.

Punkty ECTS za przedmiot	4
--------------------------	---

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia			
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Wytrzymałość materiałów	
Nazwa w języku angielskim:		Strength of materials	
Język wykładowy:	polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:			inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Instytut Nauk Chemicznych		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):			obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):			pierwszego stopnia
Rok studiów:	drugi		
Semestr:		trzeci	
Liczba punktów ECTS:	3		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Waldemar Wysocki	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Waldemar Wysocki	
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że student zna podstawy matematyki wyższej, podstawy fizyki, podstawy mechaniki ogólnej. Uzyskanie przez studenta podstawowej wiedzy z zakresu wytrzymałości materiałów w aspekcie inżynierskim, poznanie wybranych metod obliczeniowych i zakresu ich stosowania, a także zapoznanie z metodami projektowania i obliczania prostych i złożonych układów konstrukcyjnych.	
Symbol efektu	Efekty uczenia się		Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:		
W_01	podstawową wiedzę na temat sił, naprężeń i odkształceń materiałów		K_W02
W_02	wiedzę teoretyczną z zakresu podstaw wytrzymałości materiałów		K_W04
W_03	metody, narzędzia i techniki analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych		K_W03
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:		
U_01	wyznaczać siły wewnętrzne w elementach konstrukcyjnych		K_U10
U_02	wykonać doświadczenia związane z wytrzymałością materiałów		K_U08, K_U09
U_03	wykonywać obliczenia związane z wytrzymałością materiałów		K_U07
U_04	analizować otrzymane wyniki obliczeń wytrzymałościowych dla prostych i złożonych przypadków obciążenia		K_U01
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:		
Forma i typy zajęć:		Wykład (15 godz.), ćwiczenia (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (15 godz.).	
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Podstawy matematyki wyższej, podstawy fizyki, podstawy mechaniki ogólnej.			
Treści modułu kształcenia:			

Wykład: Podstawowe pojęcia, siły zewnętrzne i wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia. Doświadczalne metody badania materiałów, prawo Hooke’a. Analiza naprężeń przy rozciąganiu, uogólnione prawo Hooke’a. Momenty bezwładności figur płaskich, twierdzenie Steinera. Proste i złożone stany obciążeń. Osiowe rozciąganie i ściskanie prętów prostych, skręcanie, zginanie, ścinanie. Hipotezy wytrzymałościowe. Wytrzymałość złożona. Wyboczenie.

Ćwiczenia: Rozwiązywanie problemów i zadań rachunkowych związanych z tematyką realizowaną w ramach wykładu.

Ćwiczenia laboratoryjne: Wykonanie 6 ćwiczeń laboratoryjnych z listy ćwiczeń: 1. Sprawdzenie prawa Hooke’a, wyznaczenie modułu Younga, współczynnika Poissona, modułu sztywności i ściśliwości; 2. Wyznaczenie modułu Younga przez zginanie; 3. Próba statyczna rozciągania metali; 4. Próba statyczna ściskania metali; 5. Próba statyczna zginania; 6. Próba statyczna ścinania; 7. Badanie twardości metali.

Literatura podstawowa:

1. W. Biały. „Wybrane zagadnienia z wytrzymałości materiałów”, WNT, Warszawa, 2014.
2. H. Holka, T. Jarzyna „Statyka i wytrzymałość materiałów”, Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz, 2014.
3. B. Siołkowski, „Statyka i wytrzymałość materiałów”, 1. Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz, 2002.

Literatura dodatkowa:

1. M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński „Wytrzymałość materiałów”, PWN, Warszawa 2000.
2. Materiały dydaktyczne; instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.
3. M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński „Zadania z wytrzymałości materiałów”, PWN, Warszawa 2012.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład: tradycyjny z użyciem środków audiowizualnych.

Ćwiczenia: słowna metoda problemowa, rozwiązywanie zadań na tablicy i samodzielne.

Ćwiczenia laboratoryjne: słowna metoda problemowa, eksperyment modelowy, eksperyment laboratoryjny, pomiar z obliczeniami, wykorzystanie oprogramowania komputerowego do opracowania wyników eksperymentu.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01-W_03	Efekt realizowany na kolokwium kontrolnym.
U_01-U_04	Efekt realizowany na ćwiczeniach laboratoryjnych w ramach wykonywanych ćwiczeń i pisemnych sprawozdań z tych ćwiczeń.

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się zaliczeniem na ocenę. Końcowa ocena jest wystawiana na podstawie poniższych zasad:

1. **Ćwiczenia laboratoryjne:** uzyskanie oceny min. dostatecznej (3.0) z każdego ze sprawozdań z wykonanych 6 ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią oceną z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń.

2. **Wykład i ćwiczenia rachunkowe:** zaliczenie kolokwium obejmującego pytania problemowe z wykładu oraz zadania z ćwiczeń rachunkowych punktowanego w skali od 0 do 20.0 punktów. Skala ocen: 0–10.0 pkt 2.0, 10.5–12.0 pkt 3.0, 12.5–14.0 pkt 3.5, 14.5–16.0 pkt 4.0, 16.5–18.0 pkt 4.5, 18.5–20.0 pkt 5.0.

Ocena końcowa z kursu jest obliczana ze wzoru: $0.4 \times (\text{ocena z ćwiczeń laboratoryjnych}) + 0.6 \times (\text{ocena z kolokwium z wykładu i ćwiczeń rachunkowych})$ po zaokrągleniu do odpowiedniej z ocen (maksymalnie 100 pkt): 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 i 5.0. w sposób następujący (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	15 godz.
Udział w ćwiczeniach rachunkowych	15 godz.
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych, opracowanie wyników wykonanych ćwiczeń w formie sprawozdań	10 godz.
Przygotowanie się do ćwiczeń, rozwiązywanie zadań domowych	5 godz.
Przygotowanie się do kolokwium	12 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Systemy operacyjne
Nazwa w języku angielskim:		Operating systems
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	drugi	
Semestr:	trzeci	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Piotr Świtalski
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Piotr Świtalski, mgr Michał Seredyński
Założenia i cele przedmiotu:		Założeniem tego przedmiotu jest znajomość przez studentów zagadnień związanych z podstawami programowania. Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z problematyką systemów operacyjnych, m.in.: • strukturami systemów operacyjnych, • mechanizmami zarządzania procesami, • mechanizmami zarządzania pamięcią operacyjną i urządzeniami wejścia-wyjścia.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	podstawowe struktury systemów operacyjnych	K_W07
W_02	mechanizmy zarządzania procesami oraz algorytmy szeregowania procesów w systemie operacyjnym	K_W07
W_03	sposoby organizacji pamięci operacyjnej oraz mechanizmy zarządzania tą pamięcią	K_W07
UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:		
U_01	sprawnie wyszukiwać w literaturze informacje związane z systemami operacyjnymi oraz rozwiązywać problemy w trakcie posługiwania się systemem operacyjnym poprzez umiejętność czytania dokumentacji tego systemu	K_U01
U_02	zarządzać systemem operacyjnym oraz wykonywać typowe zadania użytkownika, w tym tworzenie skryptów powłoki	K_U19
U_03	rozwiązać proste problemy związane z instalacją i konfiguracją systemu operacyjnego	K_U01, K_U19
Forma i typy zajęć:		Studia stacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		

Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest znajomość zagadnień z przedmiotu „Wstęp do programowania” lub znajomość literatury obowiązującej w tym przedmiocie.

Treści modułu kształcenia:

Treści dotyczące wykładu:

1. **Wprowadzenie do systemów operacyjnych.** Podstawowe definicje. Składowe systemu komputerowego. Proste systemy wsadowe. Spooling. Wieloprogramowane systemy wsadowe. Systemy z podziałem czasu. Systemy równoległe. Systemy rozproszone. Systemy czasu rzeczywistego. Mobilne (podręczne) systemy operacyjne. Ewolucja systemów operacyjnych.
2. **Struktury systemów komputerowych.** Architektura systemu komputerowego. Działanie systemu komputerowego. Ogólne funkcje architektury przerwań. Obsługa przerwań. Struktura DMA. Struktura pamięci. Hierarchia pamięci. Buforowanie podręczne. Dualny tryb operacji. Ochrona pamięci. Ochrona procesora.
3. **Struktury systemów operacyjnych.** Składowe systemu operacyjnego. System interpretacji poleceń. Usługi systemu operacyjnego. Wywołania systemowe. Rodzaje wywołań systemowych. Struktura systemu UNIX. Struktura systemu Windows. Modele komunikacji procesów.
4. **Procesy.** Koncepcja procesu. Stan procesu. Blok kontrolny procesu. Przełączanie kontekstu. Kolejki planowania procesów. Migracja procesów między kolejkami systemu. Planiści. Tworzenie i kończenie procesów. Współdziałające procesy.
5. **Planowanie przydziału procesora.** Pojęcia podstawowe. Cykl faz procesora i wejścia-wyjścia. Planista i ekspedytor. Kryteria planowania. Planowanie metodą FCFS. Planowanie metodą „najpierw najkrótsze zadanie”. Planowanie priorytetowe. Planowanie rotacyjne.
6. **Zarządzanie pamięcią.** Podstawy. Wiązanie adresów, ładowanie i konsolidacja. Konsolidacja dynamiczna. Logiczna i fizyczna przestrzeń adresowa. Nakładki. Wymiana procesów. Przydział ciągły. Fragmentacja. Stronicowanie.
7. **Pamięć wirtualna.** Podstawy. Koncepcja pamięci wirtualnej. Stronicowanie na żądanie. Zastępowanie stron. Algorytmy zastępowania stron.

Treści dotyczące laboratorium:

1. **Wprowadzenie do systemów operacyjnych** – rodzaje powłok, składnia poleceń, podstawowe polecenia Linuksa.
2. **Używanie poleceń powłoki.** Używanie zmiennych powłoki. Tworzenie własnego środowiska powłoki.
3. **Zarządzanie procesami.** Procesy, demony i sygnały – zarządzanie wykonaniem w środowisku SO.
4. **System plików.** Obsługa plików i katalogów, użytkownicy, grupy i prawa dostępu.
5. **Praca z plikami tekstowymi.** Filtrowanie strumienia tekstu i wyrażenia regularne.
6. **Wyszukiwanie i przetwarzanie wzorców.** Polecenie awk.
7. **Wyrażenia regularne.** Klasy znaków. Grupy. Kwantyfikatory. Wyrażenia regularne i grep.
8. **Skrypty powłoki cz. 1.** Cytowania. Zmienne w skryptach. Funkcje. Polecenie test. Konstrukcje if/fi.
9. **Skrypty powłoki cz. 2.** Wykonywanie operacji arytmetycznych. Modyfikatory zmiennych. Struktura case. Struktura for...do.

10. **Skrypty powłoki cz. 3.** Struktura while...do. Struktura until...do. Polecenie shift.
Polecenia break oraz true. Polecenie continue.
11. **Instalacja systemu Linux.** Wstęp do administracji systemem.
12. **Zarządzanie dyskami i systemami plików.** Użytkownicy i grupy.
13. **Linux w kontenerach.**
14. **Cykliczne uruchamianie programów oraz system kontroli wersji git.**
15. **PowerShell.**

Literatura podstawowa:

1. Silberschatz A., Galvin P. B., Gagne G.: Podstawy systemów operacyjnych, tom I, wydanie X, PWN, 2021.
2. Tanenbaum A. S., Bos H.: Systemy operacyjne. wydanie V, Helion, 2024

Literatura dodatkowa:

1. Stallings W.: Systemy operacyjne. Architektura, funkcjonowanie i projektowanie. Wydanie IX, Helion 2018.
2. Negus Ch., Linux. Biblia. Wydanie X, Helion, 2021.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany jest technikami multimedialnymi. Ćwiczenia laboratoryjne – zajęcia praktyczne z wykorzystaniem wybranych narzędzi programowych. Na stronie internetowej prowadzącego zamieszczane są materiały z problemami i zadaniami laboratoryjnymi.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	Efekt realizowany na egzaminie w formie pisemnej. Przykładowe pytanie: „Wyjaśnij działanie systemów z podziałem czasu”.
W_02	Efekt realizowany na egzaminie w formie pisemnej. Przykładowe pytanie: „Przedstaw uszeregowanie zadań dla algorytmu FCFS dla podanego zbioru zadań”.
W_03	Efekt realizowany na egzaminie w formie pisemnej. Przykładowe pytanie: „Omów koncepcję stronicowania pamięci”.
U_01	Efekt realizowany w trakcie zajęć laboratoryjnych. Sprawdzane będą umiejętności korzystania z poleceń powłoki bash np. man, whereis, help oraz interpretowania zwracanych zapisów. Dodatkowo student będzie w stanie wyszukać dokumentację powłoki danego systemu operacyjnego i sprawnie z niej korzystać. Przykładowe zadanie: „Znajdź informacje jak wyświetlić w powłoce bash status wyjścia ostatnio wykonanego polecenia”.
U_02	Efekt realizowany w trakcie zajęć laboratoryjnych. Sprawdzane będą umiejętności tworzenia skryptów powłoki w oparciu o poznane struktury języka programowania. Przykładowe zadanie: „Przygotuj skrypt, który nada prawo wykonywania plikom bez takiego prawa, które znajdują się na liście argumentów skryptu”.
U_03	Efekt realizowany w trakcie zajęć laboratoryjnych. Student będzie realizował zadanie związane z instalacją i konfiguracją systemu operacyjnego. Przykładowe zadanie: „Przeprowadź instalację systemu operacyjnego Fedora na podstawie zamontowanego nośnika instalacyjnego

	na maszynie wirtualnej i przeprowadź partycjonowanie dysku w następujący sposób: /boot (1024 MB), / (6 GB), /var (2 GB) i /home (2 GB)”. Forma i warunki zaliczenia: Ocena z przedmiotu składa się z dwóch ocen częściowych: • oceny z zajęć laboratoryjnych, • oceny z egzaminu w formie pisemnej. Na ocenę z zajęć laboratoryjnych składają się oceny częściowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim, za które można uzyskać sumarycznie 50 pkt. Zaliczenie zajęć laboratoryjnych możliwe po uzyskaniu co najmniej 51% liczby punktów z tej formy zaliczenia. Zaliczenie wykładu w formie egzaminu nastąpi w przypadku uzyskania co najmniej 51% liczby z puli 50 punktów przewidzianej dla tej formy zaliczenia. Ocena końcowa, 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:		
Studia stacjonarne		
Aktywność	Obciążenie studenta	
Udział w wykładach	15 godz.	
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.	
Przygotowanie się i udział w egzaminie	10 godz.	
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	18 godz.	
Udział w konsultacjach z przedmiotu	2 godz.	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.	
Punkty ECTS za przedmiot	3	

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Miernictwo
Nazwa w języku angielskim:	Metrology	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Inżynieria procesów technologicznych
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	drugi	
Semestr:	trzeci	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Marek Siłuszyk
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Marek Siłuszyk
Założenia i cele przedmiotu:		Przedmiot zakłada znajomość podstaw elektrotechniki, matematyki i fizyki technicznej potrzebnej do opisu zjawisk elektrycznych i mechanicznych. Studenci powinni rozumieć podstawowe prawa obwodów oraz zasady działania prostych układów pomiarowych. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz zasadami doboru i eksploatacji przyrządów pomiarowych. Studenci uczą się analizować dokładność pomiarów, szacować niepewności oraz stosować techniki analogowe i cyfrowe w praktyce pomiarowej.
Symbol efektu	Efekty uczenia się:	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	zagadnienia niezbędne do pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o ich prawa	K_W02
W_02	wybrane zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki obejmujące zagadnienia wykorzystywane do projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn	K_W10
W_03	wybrane zagadnienia z zakresu metrologii i systemów pomiarowych	K_W12

	UMIEJĘTNOŚCI	
	Student potrafi	
U_01	planować i organizować pracę indywidualnie i w zespole	K_U03
U_02	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; potrafi korzystać z pakietów oprogramowania wspomagających pracę inżyniera	K_U08
U_03	posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru i dokonywać ich krytycznej analizy	K_U16
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
	Student	
K_01	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 zawodowych	K_K03
Forma i typy zajęć:		Studia stacjonarne: wykłady (15 godz.), laboratorium (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
1. Znajomość Matematyki I. 2. Znajomość Matematyki II. 3. Znajomość Podstaw Fizyki 4. Znajomość Fizyki Technicznej 5. Podstawy mechaniki ogólnej		
Treści modułu kształcenia:		
Treści dotyczące wykładów: 1. System jednostek SI — jednostki podstawowe i pochodne, zasady tworzenia jednostek pochodnych. 2. Wzorce jednostek elektrycznych i czasu, organizacja działania Głównego Urzędu Miar (GUM). 3. Elementy teorii błędów: podstawowe definicje i klasyfikacja błędów pomiarowych. 4. Źródła i rodzaje błędów w pomiarach wielkości fizycznych. 5. Statystyczne metody szacowania błędów i niepewności pomiarowych, interpretacja wyników. 6. Rozkład błędów Gaussa i jego znaczenie w analizie wyników pomiarów. 7. Szacowanie błędów i niepewności metodą różniczki zupełnej. 8. Podstawowe mierniki analogowe: zakres pomiarowy, rozdzielczość i klasa przyrządu. 9. Mierniki elektromechaniczne (magnetoelektryczne, elektromagnetyczne) i inne typy mierników analogowych. 10. Mostki pomiarowe: mostki prądu stałego i zmiennego, zastosowania i analiza układów. 11. Układy kompensacyjne i komparacyjne w precyzyjnych pomiarach napięcia i rezystancji. 12. Pomiary cyfrowe: przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, woltomierze cyfrowe i multimetry. 13. Mierniki częstotliwości i generatory funkcyjne, pomiary czasu i badanie sygnałów okresowych. 14. Oscyloskopy (analogowe i cyfrowe), czujniki klasyczne i inteligentne, detektory fal akustycznych i elektromagnetycznych,		

15. komputerowe systemy pomiarowe — rejestratory i interfejsy.

Treści dotyczące ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Wprowadzenie, sprawy organizacyjne, BHP, ...
2. Cechowanie multimetru miernikami analogowymi
3. Pomiary statystyczne serii oporników
4. Badanie prawa Ohma
5. Badanie wzmacniacza różnicowego
6. Badanie przebiegów napięciowych za pomocą multioscyloskopu
7. Badanie propagacji mikrofal / łącza Wi-Fi
8. Komputerowe badanie fal akustycznych (program Coach)
9. Pomiary ruchów mechanicznych z wykorzystaniem ultradźwiękowego detektora ruchu
10. Podsumowanie laboratorium i zaliczenie

Literatura podstawowa:

1. J. Taylor, Wstęp do analizy błęd pomiarowego, PWN, Warszawa 2011.
2. Siluszyk M., Skrypt z Podstaw Miernictwa, Wydawnictwo UWS, Siedlce, 2019

Literatura dodatkowa:

1. A. Marcyniuk, Podstawy miernictwa elektrycznego, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2002.
2. J. Dusza, Podstawy miernictwa, Wyd. PW, Warszawa, 2007

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi ćwiczenia laboratoryjne w pracowni /laboratorium miernictwa

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01-W_03	Efekt realizowany na zajęciach laboratoryjnych oraz podczas egzaminu.
U_01-U_03	Efekt realizowany na zajęciach laboratoryjnych.
K_01	Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności analizy i syntezy poszczególnych informacji podczas zajęć laboratoryjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności analizy i syntezy poszczególnych informacji podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas egzaminu

Forma i warunki zaliczenia:

Przedmiot kończy się egzaminem. Ocena jest wystawiana na podstawie poniższych zasad:

1. Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania w ramach całego kursu z przedmiotu wynosi 100 pkt. na co składają 50 pkt. z ćwiczeń laboratoryjnych, 50 pkt. z egzaminu.
2. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wykonanie wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych opracowanie sprawozdań, zaliczenie wejściówek i uzyskanie minimum 26 pkt.
3. W przypadku nie uzyskania potrzebnej do przystąpienia do egzaminu liczby punktów studentom przysługuje prawo do uzupełnienie brakujących ćwiczeń laboratoryjnych lub sprawozdań.

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	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	12 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	13 godz.
Obecność na egzaminie	2 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS