

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics I
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS C1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi podstawowymi zagadnieniami matematyki wyższej wykorzystywanymi w pracy inżyniera, a w szczególności z elementami teorii ciągów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, rachunku macierzowego, układów równań liniowych, rachunku wektorowego, geometrii analitycznej, liczb zespolonych.

Cel 2 Rozwinięcie u studentów umiejętności jasnego i precyzyjnego mówienia i pisanie o zagadnieniach matematycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej; zalecana znajomość matematyki na poziomie rozszerzonym.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące funkcji jednej zmiennej, ciągów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.

EK2 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące liczb zespolonych, macierzy i układów równań liniowych oraz rachunku wektorowego i geometrii analitycznej w przestrzeni.

EK3 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać proste równania i nierówności wymierne, wykładnicze, logarytmiczne i trygonometryczne, potrafi obliczać granice ciągów liczbowych, potrafi obliczać pochodne funkcji, napisać równanie prostej stycznej do wykresu funkcji, wyznaczać przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykonywać proste działania na liczbach zespolonych, proste działania na macierzach, potrafi rozwiązywać układy równań liniowych, potrafi wykonywać działania na wektorach, potrafi napisać równanie prostej i równanie płaszczyzny, wyznaczyć rzut punktu na płaszczyznę oraz na prostą.

EK5 Kompetencje społeczne Student potrafi samodzielnie poszerzać swoje wiadomości z matematyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie prostych równań wymiernych, wykładniczych, logarytmicznych, trygonometrycznych.	4
C2	Obliczanie granic ciągów.	3
C3	Obliczanie granic funkcji, obliczanie pochodnych funkcji złożonych, pisanie równań prostych stycznych do wykresów funkcji, wyznaczanie przedziałów monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji jednej zmiennej, badanie istnienia asymptot.	10
C4	Mnożenie macierzy, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, wyznaczanie rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych.	5
C5	Obliczanie iloczynu skalarnego, iloczynu wektorowego i iloczynu mieszanego wektorów. Obliczanie pola i wysokości trójkąta, obliczanie objętości i wysokości czworościanu. Wyznaczanie równań płaszczyzn i prostych w przestrzeni, badanie wzajemnego położenia i obliczanie odległości punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni.	5

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C6	Zapisywanie liczb zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych. Rozwiązywanie równań kwadratowych z deltą ujemną.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej, funkcja odwrotna, funkcja logarymiczna, funkcje trygonometryczne, funkcje cyklometryczne.	4
W2	Definicja granicy ciągu, podstawowe twierdzenia o granicach ciągów, ciągi specjalne, symbole nieoznaczone.	3
W3	Definicja granicy funkcji, funkcje ciągłe. Definicja pochodnej funkcji i równanie prostej stycznej do wykresu funkcji, podstawowe wzory rachunku różniczkowego, tw. Rolle'a, tw. Lagrange'a, tw. del'Hospitala. Przedziały monotoniczności funkcji, ekstrema lokalne funkcji - definicja, warunek konieczny, warunek wystarczający. Asymptoty.	10
W4	Definicja macierzy, działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, rząd macierzy. Układy równań liniowych, tw. Kroneckera - Capelli'ego, tw. Cramera.	5
W5	Działania na wektorach, definicja i własności iloczynu skalarnego, iloczynu wektorowego i iloczynu mieszanego. Równanie prostej, równanie płaszczyzny, wzajemne położenie punktu, prostej i płaszczyzny.	5
W6	Liczby zespolone - definicja, postać algebraiczna, postać trygonometryczna. Działania na liczbach zespolonych. Zastosowanie liczb zespolonych do rozwiązywania równań algebraicznych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady w tradycyjnej formie i/lub z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N2 Ćwiczenia audytoryjne.

N3 Konsultacje.

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	16
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	70
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwia i kartkówki

F2 Aktywność na zajęciach

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z ćwiczeń

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena P1 jest oceną z ćwiczeń. Aby uzyskać ocenę pozytywną z ćwiczeń należy uzyskać więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów z kartkówek i kolokwii.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia, definicje i podstawowe twierdzenia z teorii funkcji elementarnych, ciągów liczbowych oraz rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia, definicje i podstawowe twierdzenia dotyczące liczb zespolonych, rachunku macierzowego, układów równań liniowych oraz geometrii analitycznej w przestrzeni.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących daną tematykę. Uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student rozumiejąc potrzebę kształcenia uczęszcza regularnie na wykłady i ćwiczenia.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	C4 C5 C6 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	C4 C5 C6 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | M. Gewert, Z. Skoczylas — *Wstęp do analizy i algebry*, Wrocław, 2009, GiS
- [2] | M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza Matematyczna 1*, Wrocław, 2009, GiS
- [3] | M. Gewert, Z. Skoczylas — *Algebra i geometria analityczna*, Wrocław, 2017, GiS
- [4] | J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka, cz. 1*, Kraków, 1995, PK
- [5] | A. Milian, A. Pieniążek, L. Skóra, K. Wachnicka — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami : podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych. Cz. 1*, Kraków, 2008, PK
- [6] | W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 2004, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Kamil Kular (kontakt: kkular@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

2 dr Kamil Kular (kontakt: kkular@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....