

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIS C1 19/20
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 Wprowadzenie podstawowych pojęć dotyczących zbiorów i zapoznanie studentów z liczbami zespolonymi, działaniami, interpretacją geometryczną i zastosowaniami liczb zespolonych do rozwiązywania równań algebraicznych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z ciągami.

Cel 3 Zapoznanie studentów z pojęciami granicy i ciągłości funkcji jednej zmiennej oraz z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej.

Cel 4 Zapoznanie studentów z macierzami oraz wyznacznikami.

Cel 5 Zapoznanie studentów z zastosowaniem rachunku macierzowego.

Cel 6 Zapoznanie studentów z rachunkiem wektorowym.

Cel 7 Zapoznanie studentów z geometrią analityczną, równaniami prostych i płaszczyzn, badaniem wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn.

Cel 8 Zapoznanie studentów z rachunkiem całkowym funkcji jednej zmiennej, całką nieoznaczoną.

Cel 9 Nabycie umiejętności pracy w zespole.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student potrafi wykonać działania na liczbach zespolonych, zobrazować zbiory na płaszczyźnie zespolonej, rozwiązywać równania algebraiczne z pierwiastkami zespolonymi.

EK2 Umiejętności Student, wykorzystując podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii ciągów, potrafi obliczać granice ciągów.

EK3 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii granic, ciągłości i rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.

EK4 Umiejętności Student potrafi obliczać granice funkcji, zbadać jej ciągłość oraz rozwiązywać podstawowe zagadnienia z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.

EK5 Umiejętności Student, wykorzystując podstawowe pojęcia i twierdzenia z rachunku macierzowego, potrafi rozwiązywać układy równań liniowych.

EK6 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.

EK7 Umiejętności Student potrafi napisać równania prostych i płaszczyzn i zbadać ich wzajemne położenie w przestrzeni.

EK8 Umiejętności Student potrafi obliczać całki nieoznaczone.

EK9 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Liczby zespolone: działania na liczbach zespolonych, interpretacja zbiorów na płaszczyźnie zespolonej. Zastosowanie liczb zespolonych do rozwiązywania równań algebraicznych.	3

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Ciągi liczbowe: badanie monotoniczności ciągów, obliczanie granic ciągów.	3
C3	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej: obliczanie granic funkcji jednej zmiennej i badanie ciągłości.	3
C4	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej.	3
C5	Zastosowanie pochodnej do badania przebiegu zmienności funkcji.	5
C6	Macierze i wyznaczniki: działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie rzędu macierzy i macierzy odwrotnej.	2
C7	Układy równań liniowych: rozwiązywanie układów równań liniowych z wykorzystaniem twierdzenia Cramera i twierdzenia Kroneckera - Capellego.	2
C8	Rachunek wektorowy w $\mathbb{R}^2$ i $\mathbb{R}^3$: działania na wektorach, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany. Zastosowanie rachunku wektorowego.	2
C9	Geometria analityczna: płaszczyzna i prosta w przestrzeni $\mathbb{R}^3$; równania prostych, równania płaszczyzn, badanie położenia punktów, prostych i płaszczyzn względem siebie.	3
C10	Całka nieoznaczona: obliczanie całek nieoznaczonych.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstępne wiadomości z teorii zbiorów. Liczby zespolone: definicja, interpretacja geometryczna, postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza, działania na liczbach zespolonych. Zastosowanie liczb zespolonych do rozwiązywania równań algebraicznych, zasadnicze twierdzenie algebry.	3
W2	Ciągi liczbowe: definicja granicy, twierdzenia o granicach, granice specjalne.	4
W3	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej: definicja granicy, twierdzenia o granicy, definicja ciągłości, twierdzenia o ciągłości, granice specjalne, własności funkcji ciągłej.	4
W4	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: definicja ilorazu różnicowego, definicja pochodnej, interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnych, pochodne funkcji elementarnych, funkcja odwrotna, funkcja cyklometryczna, funkcja złożona, twierdzenia o różniczkowaniu,	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Twierdzenie Rolle'a, twierdzenie Lagrange'a, twierdzenie Cauchy'ego, reguła de l'Hospitala, twierdzenie Taylora, badanie przebiegu zmienności funkcji: monotoniczność, ekstrema, wypukłość, punkty przegięcia, asymptoty.	4
W6	Macierze i wyznaczniki: definicja i działania na macierzach, definicja i własności wyznaczników, rząd macierzy, macierz odwrotna.	2
W7	Układy równań liniowych: twierdzenie Cramera, twierdzenie Kroneckera - Capellego.	2
W8	Rachunek wektorowy: działania na wektorach, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany.	2
W9	Geometria analityczna: płaszczyzna i prosta w przestrzeni, równania płaszczyzn, równania prostych, wzajemne położenie punktu, prostej i płaszczyzny.	3
W10	Całka nieoznaczona: definicja całki, podstawowe własności, metody całkowania.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	74
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 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie dwóch kolokwiów

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z teorii liczb zespolonych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczać granice ciągów liczbowych.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe pojęcia z teorii granic, ciągłości i rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczać proste granice funkcji jednej zmiennej, zbadać jej ciągłość oraz potrafi rozwiązywać proste zagadnienia z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z rachunku macierzowego, potrafi wykonać proste obliczenia na macierzach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać typowe zadania z geometrii analitycznej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 3.0	Student angażuje się w pracę zespołu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01	Cel 1	C1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W01	Cel 2	C2 W2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01	Cel 3	C3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W01	Cel 4	C4 C5 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_W01	Cel 5	C6 C7 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK6	K_W01	Cel 6	C8 C9 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK7	K_W01	Cel 7	C8 C9 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK8	K_W01	Cel 8	C10 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK9	K_K01	Cel 9	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	N1 N2 N3	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II*, Warszawa, 1993, PWN
- [2] A. Kumaniecka, D. Jabłoński — *Zbiór zadań z matematyki dla studentów Wydziału Inżynierii Środowiska PK, cz. I i II*, Kraków, 2000, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] W. Stankiewicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I i II*, Warszawa, 1975, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Anna Kumaniecka (kontakt: pukumani@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Anna Kumaniecka (kontakt: pukumani@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....