

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS B1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	45	45	0	0	0	0
2	15	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami ciągów liczbowych, funkcji jednej i wielu zmiennych, całki nieoznaczonej i oznaczonej, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, liczb zespolonych, macierzy, układów równań liniowych, rachunku wektorowego oraz geometrii analitycznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej, zalecana znajomość matematyki na poziomie rozszerzonym.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student zna podstawowe wiadomości dotyczące elementarnych funkcji oraz zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii ciągów liczbowych, funkcji jednej zmiennej, całki nieoznaczonej i całki oznaczonej.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Student potrafi rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, wymierne, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne oraz potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii ciągów liczbowych, funkcji jednej zmiennej, całki nieoznaczonej i całki oznaczonej.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody z teorii funkcji wielu zmiennych, liczb zespolonych, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, macierzy, układów równań liniowych oraz geometrii analitycznej.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii funkcji wielu zmiennych, liczb zespolonych, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, macierzy, układów równań liniowych oraz geometrii analitycznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Rozwiązywanie równań i nierówności wielomianów, wymiernych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. Konstrukcja wykresów funkcji elementarnych i odwrotnych do nich.	15
C2	Treści programowe 2 Obliczanie granic ciągów liczbowych.	4
C3	Treści programowe 3 Obliczanie granic funkcji jednej zmiennej, badanie ciągłości, obliczanie pochodnych, konstrukcja funkcji poprzez ich częściowe badanie.	9
C4	Treści programowe 4 Obliczanie całek nieoznaczonych różnymi metodami, całkowanie funkcji wymiernych i pewnych typów funkcji niewymiernych.	8
C5	Treści programowe 5 Interpretacja geometryczna całki oznaczonej, jej zastosowania w geometrii i fizyce, wyznaczanie całek niewłaściwych.	6
C6	Treści programowe 6 Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, wyznaczanie ekstremów lokalnych.	5
C7	Treści programowe 7 Działania na liczbach zespolonych	6
C8	Treści programowe 8 Rozwiązywanie równań różniczkowych, metoda wariacji stałych, metoda przewidywań.	8

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C9	Treści programowe 9 Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań.	8
C10	Treści programowe 10 Działania na wektorach, wyznaczanie równań prostych i płaszczyzn, badanie wzajemnego położenia prostej i płaszczyzny.	6

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Funkcje elementarne, podstawowe równania i nierówności wielomianowe, wymierne, wykładnicze, logarytmiczne i trygonometryczne.	12
W2	Treści programowe 2 Ciągi liczbowe, granice specjalne, twierdzenie o trzech ciągach.	4
W3	Treści programowe 3 Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej.	9
W4	Treści programowe 4 Całka nieoznaczona, różne metody całkowania funkcji.	8
W5	Treści programowe 5 Całka oznaczona, twierdzenie Newtona-Leibniza, zastosowania całki oznaczonej, całki niewłaściwe.	7
W6	Treści programowe 6 Funkcje wielu zmiennych.	4
W7	Treści programowe 7 Liczby zespolone.	2
W8	Treści programowe 8 Równania różniczkowe rzędu pierwszego oraz liniowe rzędu drugiego.	6
W9	Treści programowe 9 Macierze i układy równań	4
W10	Treści programowe 10 Rachunek wektorowy oraz geometria analityczna.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Zadania tablicowe

N3 Narzędzie 3 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	135
Konsultacje przedmiotowe	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	145
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	345
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Kolokwium

F2 Ocena 2 Odpowiedź ustna

F3 Ocena 3 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Ocena z ćwiczeń

P2 Ocena 2 Egzamin pisemny

P3 Ocena 3 Egzamin ustny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Warunkiem koniecznym uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń jest zaliczenie testu z matematycznej wiedzy szkolnej.

W2 Ocena 2 Do egzaminu mogą przystąpić jedynie studenci, którzy otrzymali ocenę pozytywną z ćwiczeń.

W3 Ocena 3 Na ocenę końcową z przedmiotu ma wpływ ocena P1, P2 i P3.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 0% - 49%.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 50% - 59%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 60% - 69%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 70% - 79%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 80% - 89%.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 90% - 100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 0% - 49%.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 50% - 59%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 60% - 69%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 70% - 79%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 80% - 89%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 90% - 100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 0% - 49%.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 50% - 59%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 60% - 69%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 70% - 79%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 80% - 89%.

NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 90% - 100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 0% - 49%.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 50% - 59%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 60% - 69%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 70% - 79%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 80% - 89%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 90% - 100%.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	P1 P2 P3
EK2	K1_W01	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK3	K1_W01	Cel 1	W6 W7 W8 W9 W10	N1 N3	F1 P1 P2 P3
EK4	K1_W01	Cel 1	C6 C7 C8 C9 C10 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] W. Żakowski, G. Decewicz — *Matematyka cz. I*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] W. Żakowski, W. Kołodziej — *Matematyka cz. II*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] T. Trajdos — *Matematyka cz. III*, Warszawa, 1999, WNT
- [4] W. Żakowski, W. Leksiński — *Matematyka cz. IV*, Warszawa, 2002, WNT
- [5] J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka cz. I*, Kraków, 2001, Wyd. PK
- [6] W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I*, Warszawa, 2002, PWN
- [7] W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach cz. II*, Warszawa, 2002, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] W. Stankiewicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz. IA i B*, Warszawa, 2001, PWN
- [2] W. Stankiewicz, W. Wójtowicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz. II*, Warszawa, 1983, PWN
- [3] B. Gdowski, E. Pluciński — *Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej*, Warszawa, 2000, Oficyna Wyd. PW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Anna Bistrzeń (kontakt: bistrzen@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Anna Bistrzeń (kontakt: bistrzen@pk.edu.pl)

2 dr Katarzyna Urbańska (kontakt: kurbansk@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....