

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WM IMED oIS B2 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie, w obrębie matematyki, wiadomości teoretycznych i umiejętności praktycznych potrzebnych studentowi do studiowania na uczelni technicznej.

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, twierdzenia oraz metody z teorii logiki, liczb zespolonych, rachunku wektorowego, geometrii analitycznej, rachunku macierzowego, układów równań liniowych, ciągów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.

EK2 Umiejętności Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia oraz metody z teorii logiki, liczb zespolonych, rachunku wektorowego, geometrii analitycznej, rachunku macierzowego, układów równań liniowych, ciągów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.

EK3 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody z teorii szeregów liczbowych i funkcyjnych, rachunku prawdopodobieństwa, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, transformaty Laplace'a i Fouriera, równań różniczkowych cząstkowych.

EK4 Umiejętności Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii szeregów liczbowych i funkcyjnych, rachunku prawdopodobieństwa, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, transformaty Laplace'a i Fouriera, równań różniczkowych cząstkowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie pochodnych prostych funkcji jednej i wielu zmiennych. Obliczanie prostych całek nieoznaczonych i oznaczonych.	3
C2	Działania na liczbach zespolonych.	6
C3	Działania na wektorach, wyznaczanie równania prostej i płaszczyzny, badanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn.	6
C4	Działania na macierzach, rozwiązywanie układów równań.	6
C5	Badanie własności funkcji jednej zmiennej, obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej, badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	9
C6	Obliczanie całek nieoznaczonych, oznaczonych i niewłaściwych. Przykłady zastosowań.	6
C7	Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych i wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych	3
C8	Obliczanie całek wielokrotnych. Przykłady zastosowań.	6
C9	Obliczanie całek krzywoliniowych. Przykłady zastosowań.	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C10	Badanie zbieżności szeregów liczbowych i funkcyjnych. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy oraz w szereg Fouriera.	7
C11	Badanie własności zmiennych losowych.	6
C12	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu.	9
C13	Wyznaczanie transformat Laplace'a i Fouriera. Przykłady zastosowań.	8
C14	Rozwiązywanie równań cząstkowych różne metody.	9

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy logiki, liczby zespolone, rachunek wektorowy, geometria analityczna, rachunek macierzowy i układy równań liniowych.	8
W2	Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych.	10
W3	Rachunek całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych: całka nieoznaczona, całka oznaczona, całka wielokrotna, całka krzywoliniowa.	12
W4	Szeregi liczbowe i funkcyjne. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.	6
W5	Równania różniczkowe zwyczajne I i II rzędu oraz równania różniczkowe cząstkowe. Transformaty Fouriera i Laplace'a	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	215
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	360
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Ocena z ćwiczeń

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem otrzymanie oceny pozytywnej z ćwiczeń jest uczestnictwo w zajęciach, aktywność na zajęciach, uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów w trakcie semestru.

W2 Do egzaminu pisemnego mogą przystąpić jedynie studenci, którzy otrzymali ocenę pozytywną z ćwiczeń i uczestniczyli w wykładach.

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

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 90%.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 90%.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W01 M1_W03	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK2	M1_U15 M1_U17	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK3	M1_W01 M1_W03	Cel 1	W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK4	M1_U15 M1_U17	Cel 1	C10 C11 C12 C13 C14 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 | J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka*, Krakow, 2010, Wydawnictwo PK
- [2 | J. Koroński — *Wykłady i ćwiczenia z matematyki*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK

- [3] | **A. Milian, A. Pieniążek, L. Skóra, K. Wachnicka** — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami dla studentów studiów zaocznych*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK
- [4] | **E. Kącki, L. Siewierski** — *Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami*, Wraaszawa, 1975, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **W. Kryszicki, L. Włodarski** — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 1997, PWN
- [2] | **W. Stankiewicz** — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Warszawa, 1995, PWN
- [3] | **R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek** — *Zadania z matematyki wyższej*, Warszawa, 1994, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Monika, Izabela Herzog (kontakt: mherzog@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Monika Herzog (kontakt: mherzog@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....