

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

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 II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics II
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS C8 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	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 całki nieoznaczonej i oznaczonej, funkcji wielu zmiennych, całek wielokrotnych, wybranymi równaniami różniczkowymi zwyczajnymi I i II rzędu.

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Uzyskanie zaliczenia z przedmiotu Matematyka I.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące teorii całki nieoznaczonej i oznaczonej oraz funkcji dwóch i trzech zmiennych.

EK2 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące teorii całki podwójnej i potrójnej.

EK3 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące teorii równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu.

EK4 Umiejętności Student potrafi zastosować poznane twierdzenia i metody do obliczenia całek nieoznaczonych i oznaczonych, a także do rozwiązywania podstawowych zadań dotyczących funkcji dwóch i trzech zmiennych.

EK5 Umiejętności Student potrafi zastosować poznane twierdzenia i metody do rozwiązywania zadań z wykorzystaniem całek podwójnych i potrójnych.

EK6 Umiejętności Student potrafi zastosować poznane metody do rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu.

EK7 Kompetencje społeczne Student potrafi samodzielnie poszerzać swoje wiadomości z matematyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Całka nieoznaczona: wybrane metody znajdowania całek nieoznaczonych funkcji.	4
W2	Całka oznaczona: definicja, tw. Newtona-Leibniza, zastosowania geometryczna, całki niewłaściwe.	4
W3	Funkcje wielu zmiennych: pochodne cząstkowe, różniczka funkcji, ekstrema lokalne i globalne, elementy teorii pola.	6
W4	Całka podwójna i potrójna: definicje, zmiana zmiennych (współrzędne biegunowe i sferyczne), zastosowania.	8
W5	Równania różniczkowe zwyczajne I rzędu: równanie o zmiennych rozdzielonych, równanie liniowe, równanie Bernoulliego, równanie zupełne. Równania różniczkowe zwyczajne II rzędu: równanie liniowe.	8

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie całek nieoznaczonych poznanymi na wykładzie metodami.	6

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem całek oznaczonych i całek niewłaściwych.	4
C3	Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych. Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji dwóch zmiennych.	5
C4	Obliczanie całek podwójnych i potrójnych. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem całek wielokrotnych oraz z wykorzystaniem współrzędnych biegunowych i sferycznych.	7
C5	Rozwiązywanie różnych typów równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu.	8

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	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	89
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwia i kartkówki

F2 Zadania tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z ćwiczeń

P2 Egzamin pisemny

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 kolokwiów. Do egzaminu pisemnego w pierwszym terminie dopuszczone są tylko te osoby, które uzyskały zaliczenie ćwiczeń.

W2 Ocena P2 jest oceną z egzaminu pisemnego. Aby uzyskać ocenę pozytywną z egzaminu należy uzyskać więcej niż połowę maksymalnej ilości punktów do zdobycia.

W3 Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen P1 i P2.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował przedstawione na wykładzie pojęcia, definicje i podstawowe twierdzenia dotyczące całki nieoznaczonej i oznaczonej oraz rachunku różniczkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował przedstawione na wykładzie pojęcia, definicje i podstawowe twierdzenia dotyczące całek podwójnych i potrójnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował przedstawione na wykładzie pojęcia, definicje i podstawowe twierdzenia z równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student w stopniu dostatecznym potrafi rozwiązać zadania i ćwiczenia dotyczące całki nieoznaczonej i oznaczonej oraz rachunku różniczkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student w stopniu dostatecznym potrafi rozwiązać zadania i ćwiczenia związane z całkami podwójnymi i potrójnymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	

NA OCENĘ 3.0	Student w stopniu dostatecznym potrafi rozwiązać równania różniczkowe zwyczajne I i II rzędu wybranych typów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
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	K_W01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W01	Cel 1 Cel 2	W3 W4 C3 C4	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W01	Cel 1 Cel 2	W5 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_U01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5	K_U01	Cel 1 Cel 2	W3 W4 C3 C4	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK6	K_U01	Cel 1 Cel 2	W5 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK7	K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza Matematyczna 1 i 2*, Wrocław, 2009, GiS
- [2] | M. Gewert, Z. Skoczylas — *Równania różniczkowe zwyczajne*, Wrocław, 2016, GiS
- [3] | A. Milian, A. Pieniazek, L. Skóra, K. Wachnicka — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami : podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych. Cz. 1 i 2*, Kraków, 2008, PK
- [4] | J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka cz.1 i 2*, Kraków, 1995, PK
- [5] | W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach cz. 1 i 2*, Warszawa, 2004, PWN

[6] J. Niedoba i W. Niedoba — *Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe*, Kraków, 2001, AGH

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 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)

.....