

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria i gospodarka wodna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 10

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IIGW oIS C8 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
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 wykorzystywanymi w pracy inżyniera zagadnieniami dotyczącymi całki nieoznaczonej, całki oznaczonej, funkcji wielu zmiennych, całki podwójnej i potrójnej oraz wybranymi równaniami różniczkowymi zwyczajnymi I i II rzędu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu Matematyka 1.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii całki nieoznaczonej i oznaczonej, funkcji dwóch i trzech zmiennych, całki podwójnej i potrójnej. Zna podstawowe metody rozwiązywania zadań związanych z tymi zagadnieniami.

EK2 Umiejętności Student potrafi zastosować poznane twierdzenia i metody do obliczania całek nieoznaczonych i oznaczonych, całek podwójnych i potrójnych, do rozwiązywania podstawowych zadań z rachunku różniczkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych.

EK3 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, zna metody znajdowania rozwiązań poszczególnych typów równań.

EK4 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać wybrane równania różniczkowe zwyczajne I i II rzędu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie całek nieoznaczonych.	7
C2	Obliczanie całek oznaczonych, zastosowania geometryczne, całki niewłaściwe I i II rodzaju.	4
C3	Wyznaczanie dziedziny, obliczanie pochodnych cząstkowych, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych.	4
C4	Obliczanie całek podwójnych i potrójnych, wykorzystanie interpretacji całki podwójnej, potrójnej.	7
C5	Rozwiązywanie równań różniczkowych: o zmiennych rozdzielonych, liniowych pierwszego rzędu, Bernoulliego, zupełnych oraz liniowych rzędu drugiego o stałych współczynnikach.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Całka nieoznaczona - definicja, twierdzenia o całkowaniu przez części, podstawienie, rozkład na ułamki proste, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych.	4
W2	Całka oznaczona - definicja, twierdzenie Newtona - Leibniza, zastosowania geometryczne całek oznaczonych; całki niewłaściwe.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Funkcje wielu zmiennych - dziedzina, pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, ekstrema lokalne.	6
W4	Całka podwójna i potrójna - definicje, obszary normalne, twierdzenie Fubinięgo, twierdzenie o zmianie zmiennych (współrzędne biegunowe, walcowe, sferyczne); zastosowania.	8
W5	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu I - równania o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe (metoda uzmienniania stałej), równanie Bernoulliego, równanie zupełne. Równania różniczkowe zwyczajne II rzędu liniowe o współczynnikach stałych - metoda uzmienniania stałych, metoda przewidywania.	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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	20
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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
utrwalanie umiejętności poprzez samodzielne rozwiązywanie zadań	30
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

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z ćwiczeń

P2 Egzamin pisemny z zadań z elementami teorii

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z ćwiczeń i przystąpienia do egzaminu pisemnego jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich kolokwiów łącznie.

W2 Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z egzaminu jest otrzymanie co najmniej 50% punktów.

W3 Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią z ocen P1, P2, o ile obie oceny są pozytywne.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna żadnych definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki.
NA OCENĘ 3.0	Student zna niektóre definicje i twierdzenia dotyczące danej tematyki.
NA OCENĘ 3.5	Student zna najważniejsze definicje i twierdzenia dotyczące danej tematyki.
NA OCENĘ 4.0	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki.
NA OCENĘ 4.5	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki oraz potrafi powołać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 5.0	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki, potrafi je poprawnie przedstawić pisemnie i ustnie oraz powołać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał 50% punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie podstawowym i uzyskał 50% - 59% punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał 60% - 69% punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał 70% - 79% punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał 80% - 89% punktów z kolokwiów.

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie bardzo dobrym i uzyskał 90% - 100% punktów z kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna żadnych definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki.
NA OCENĘ 3.0	Student zna niektóre definicje i twierdzenia dotyczące danej tematyki.
NA OCENĘ 3.5	Student zna najważniejsze definicje i twierdzenia dotyczące danej tematyki.
NA OCENĘ 4.0	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki.
NA OCENĘ 4.5	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki oraz potrafi powołać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 5.0	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki, potrafi je poprawnie przedstawić pisemnie i ustnie oraz powołać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał 50% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie podstawowym i uzyskał 50% - 59% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał 60% - 69% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał 70% - 79% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał 80% - 89% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie bardzo dobrym i uzyskał 90% - 100% punktów z kolokwium.

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 C2 C3 C4 W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_U01	Cel 1	C1 C2 C3 C4 W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1 P2
EK3	K_W01	Cel 1	C5 W5	N1 N2	F1 P1 P2
EK4	K_U01	Cel 1	C5 W5	N1 N2	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza matematyczna 2*, Wrocław, 2020, Oficyna Wydawnicza GiS
- [2] W. Stankiewicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Warszawa, 2000, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 2000, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Katarzyna Urbańska (kontakt: katarzyna.urbanska@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)