

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics II
KOD PRZEDMIOTU	MOD ICZP oIS C8 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi całki nieoznaczonej, całki oznaczonej, funkcji dwóch i trzech 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.

EK2 Umiejętności Student potrafi zastosować poznane podstawowe 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.

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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 i fizyczne; całki niewłaściwe.	4
W3	Funkcje wielu zmiennych - pochodna kierunkowa, pochodne cząstkowe, ekstrema lokalne.	6
W4	Całka podwójna i potrójna - definicje, obszar normalny, całkowanie po obszarach normalnych, twierdzenie Fubiniego, twierdzenie o zamianie zmiennych (współrzędne biegunowe, walcowe, sferyczne); zastosowania.	8
W5	Równania różniczkowe zwyczajne I rzędu - równania o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe (metoda uzmienniania stałej), równanie Bernoulliego, równanie zupełne. Równania różniczkowe zwyczajne II rzędu liniowe - metoda uzmienniania stałych, metoda przewidywania.	8

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie całek nieoznaczonych.	7

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Obliczanie całek oznaczonych, zastosowania geometryczne, całki niewłaściwe I i II rodzaju.	3
C3	Obliczanie pochodnych cząstkowych, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych.	5
C4	Wyznaczanie całki podwójnej i potrójnej po dowolnym obszarze, 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

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	60
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	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwia

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z ćwiczeń

P2 Egzamin pisemny z zadań

P3 Egzamin pisemny z 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 z każdej części egzaminu

W3 W przypadku uzyskania co najmniej 50% punktów z jednej części egzaminu w kolejnych terminach ocena z tej części jest przepisywana i przystępuje się wyłącznie do drugiej (niezdanej) części egzaminu.

W4 Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią z ocen P1, P2 i P3, o ile wszystkie trzy 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 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.
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 powoływać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 5.0	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki, potrafi poprawnie przedstawić je pisemnie i ustnie oraz powoływać 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 z danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał 60% - 69% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania z danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał 70% - 79% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania z danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał 80% - 89% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania z 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	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2	F1 P1 P2 P3
EK2	K_U01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2	F1 P1 P2 P3
EK3	K_W01	Cel 1	W5 C5	N1 N2	F1 P1 P2 P3
EK4	K_U01	Cel 1	W5 C5	N1 N2	F1 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza matematyczna 2*, Wrocław, 2007, Oficyna Wydawnicza GiS
- [2] W. Stankiewicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Warszawa, 1995, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 1995, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....