

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydroinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIS C7 19/20
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 metodami całkowania dla całki nieoznaczonej.

Cel 2 Zapoznanie studentów z całką oznaczoną.

Cel 3 Zapoznanie studentów z pojęciami granicy, ciągłości funkcji wielu zmiennych oraz z rachunkiem różniczkowym funkcji dwóch i trzech zmiennych.

Cel 4 Zapoznanie studentów z równaniami różniczkowymi zwyczajnymi rzędu pierwszego i wyższych rzędów.

Cel 5 Zapoznanie studentów z całkami podwójnymi i ich zastosowaniami.

Cel 6 Zapoznanie studentów z całkami potrójnymi i ich zastosowaniami.

Cel 7 Nabycie umiejętności pracy w zespole.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie Matematyki I.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student potrafi obliczać całki nieoznaczone.

EK2 Umiejętności Student potrafi obliczać całki oznaczone i zastosować je do rozwiązań zadań dotyczących zastosowań w geometrii i w fizyce.

EK3 Umiejętności Student potrafi obliczać granice, zbadać ciągłość oraz rozwiązywać podstawowe zadania z rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych.

EK4 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać równania różniczkowe rzędu pierwszego podstawowych typów: o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe niejednorodne, Bernoulliego, zupełne.

EK5 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać równania różniczkowe rzędu drugiego sprowadzalne do rzędu pierwszego, równania liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach.

EK6 Umiejętności Student potrafi obliczać całki podwójne i zna ich zastosowania w geometrii i w fizyce.

EK7 Umiejętności Student potrafi obliczać całki potrójne i zna ich zastosowania w geometrii i w fizyce.

EK8 Kompetencje społeczne Student współpracuje w grupie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Całka nieoznaczona, obliczanie całek z funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.	3
C2	Całka oznaczona: interpretacja, badanie zbieżności całek niewłaściwych, rozwiązywanie zadań związanych z zastosowaniami geometrycznymi i fizycznymi całki oznaczonej.	4
C3	Funkcje dwóch i trzech zmiennych: interpretacja geometryczna, obliczanie granicy i badanie ciągłości funkcji dwóch zmiennych, obliczanie pochodnych cząstkowych rzędu I-go i II-go, wyznaczanie ekstremum funkcji dwóch zmiennych, wyznaczanie ekstremum funkcji uwikłanych.	6
C4	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu I-go: rozwiązywanie równań różniczkowych rzędu pierwszego typu: o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe niejednorodne, Bernoulliego, zupełne. Zagadnienie Cauchyego.	5

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C5	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu II-go: rozwiązywanie równań rzędu drugiego sprowadzalnych do rzędu pierwszego, równań liniowych niejednorodnych o stałych współczynnikach, wyznaczanie całki szczególnej równania liniowego niejednorodnego metodą uzmienniania stałych, metodą przewidywania.	3
C6	Całki podwójne : iteracja całki, obszary normalne, zmiana zmiennych, współrzędne biegunowe, zastosowanie całek podwójnych w geometrii i w fizyce.	5
C7	Całki potrójne : iteracja całki, obszary normalne, zmiana zmiennych, współrzędne sferyczne, zastosowanie całek potrójnych w geometrii i w fizyce.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Całka nieoznaczona, metody całkowania funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.	3
W2	Całka oznaczona: definicja całki Riemanna, interpretacja, własności, całki niewłaściwe, podstawowe zastosowania geometryczne i fizyczne.	4
W3	Funkcje dwóch i trzech zmiennych: interpretacja geometryczna, granica i ciągłość funkcji, pochodne cząstkowe rzędu I-go i II-go, ekstrema, powierzchnie drugiego stopnia, funkcje uwikłane, elementy teorii pola.	6
W4	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu I-go: pojęcie rozwiązania ogólnego, problem Cauchy'ego, podstawowe typy równań różniczkowych rzędu pierwszego: o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe niejednorodne, Bernoulliego, zupełne.	5
W5	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu II-go: sprowadzalne do rzędu pierwszego, liniowe o stałych współczynnikach, metoda równania charakterystycznego dla równania jednorodnego, metoda uzmienniania stałych, metoda przewidywania.	3
W6	Całki podwójne : definicje, twierdzenia o iteracji, obszary normalne, zmiana zmiennych.	5
W7	Całki potrójne : definicje, twierdzenia o iteracji, obszary normalne, zmiana zmiennych.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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	21
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	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.

F2 Egzamin pisemny.

F3 Egzamin ustny.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie co najmniej 40% maksymalnej liczby punktów z każdego z (dwóch) kolokwiów i egzaminu pisemnego.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać podstawowe zadania z rachunku całkowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać podstawowe zadania dotyczące całki oznaczonej.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z teorii funkcji dwu zmiennych rzeczywistych, ciągłości i rachunku różniczkowego tych funkcji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych rzędu 1-go i zaliczył dwa zadania z równań różniczkowych zwyczajnych rzędu 1-go na drugim kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych rzędu 2-go i zaliczył dwa zadania z równań różniczkowych zwyczajnych rzędu 2-go na drugim kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać podstawowe zadania dotyczące całki podwójnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać podstawowe zadania dotyczące całki potrójnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje część przydzielonego zadania w ramach grupy.

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 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W01	Cel 2	C2 W2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01	Cel 3	C3 W3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W01	Cel 4	C4 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W01	Cel 4	C5 W5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK6	K_W01	Cel 5	C6 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK7	K_W01	Cel 6	C7 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK8	K_K01	Cel 7	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N2	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II*, Warszawa, 1993, PWN
- [2] | A. Kumaniecka, D. Jabłoński — *Zbiór zadań z matematyki dla studentów WIŚ PK, cz. I i II*, Kraków, 2000, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | W. Żakowski, G. Decewicz — *Matematyka, cz. IV*, Warszawa, 1994, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Anna Kumaniecka (kontakt: pukumani@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Anna Kumaniecka (kontakt: pukumani@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....