

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	Mathematics II
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IIGW oIS C8 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 wykorzystywanymi w pracy inżyniera zagadnieniami dotyczącymi całki nieoznaczonej i oznaczonej, funkcji wielu zmiennych, całki wielokrotnej i równań różniczkowych zwyczajnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość zagadnień z przedmiotu Matematyka I na poziomie co najmniej dostatecznym potwierdzona pozytywną oceną końcową z tego przedmiotu.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

EK2 Wiedza Student zna podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu oraz twierdzenia ich dotyczące, zna metody znajdowania rozwiązań poszczególnych typów równań.

EK3 Umiejętności Student potrafi zastosować poznane twierdzenia i metody do obliczania całek nieoznaczonych i oznaczonych oraz całek podwójnych i potrójnych, potrafi wyznaczyć dziedzinę, obliczyć pochodne cząstkowe i zbadać ekstrema funkcji dwóch zmiennych, potrafi zastosować poznane metody rachunku całkowego do rozwiązywania różnych typów zadań.

EK4 Umiejętności Student potrafi rozpoznawać podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu i umie zastosować poznane metody ich rozwiązywania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Całka nieoznaczona: metody całkowania funkcji przez części i przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, podstawienia trygonometryczne, całkowanie podstawowych typów funkcji niewymiernych.	4
W2	Całka oznaczona: definicja, zasadnicze twierdzenie rachunku całkowego, całki niewłaściwe, zastosowania geometryczne całki oznaczonej.	4
W3	Funkcje wielu zmiennych: dziedzina, pochodne cząstkowe pierwszego i wyższych rzędów, warunek konieczny i wystarczający istnienia ekstremum.	6
W4	Całka podwójna i potrójna: definicje, obszary normalne, zamiana całki wielokrotnej na całkę iterowaną, twierdzenie o zmianie zmiennych, współrzędne biegunowe, walcowe i sferyczne, zastosowania geometryczne całek wielokrotnych.	8
W5	Równania różniczkowe zwyczajne I rzędu: równanie o zmiennych rozdzielonych, równanie jednorodne względem x i y , równania liniowe (metoda uzmienniania stałej i metoda przewidywania), równanie Bernoulliego, równanie zupełne; równania różniczkowe zwyczajne II rzędu liniowe o współczynnikach stałych (metoda przewidywania).	8

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie całek nieoznaczonych.	7
C2	Obliczanie całek oznaczonych i całek niewłaściwych, zastosowania geometryczne całki oznaczonej.	4
C3	Wyznaczanie dziedziny, obliczanie pochodnych cząstkowych i badanie ekstremów funkcji dwóch zmiennych.	4
C4	Obliczanie całek podwójnych i potrójnych, obliczanie objętości brył, zastosowanie współrzędnych biegunowych, walcowych i sferycznych.	7
C5	Rozwiązywanie poznanych na wykładzie typów równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu.	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	0
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	45
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Utrwalanie umiejętności przez samodzielne rozwiązywanie zadań	70
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 Kartkówki

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z ćwiczeń

P2 Egzamin - część zadaniowa

P3 Egzamin - część teoretyczna

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia ze wszystkich kartkówek łącznie.

W2 Warunkiem przystąpienia do egzaminu (wszystkie terminy) jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.

W3 Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny z egzaminu jest uzyskanie co najmniej po 50% punktów osobno z każdej części egzaminu.

W4 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.

W5 Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ocen P1, P2 i P3, o ile wszystkie trzy oceny są pozytywne.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe definicje z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 50% - 59% punktów z części teoretycznej egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe definicje i niektóre twierdzenia z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 60% - 69% punktów z części teoretycznej egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student zna wszystkie definicje i niektóre twierdzenia z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 70% - 79% punktów z części teoretycznej egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student zna wszystkie definicje i najważniejsze z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 80% - 89% punktów z części teoretycznej egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student zna wszystkie definicje i twierdzenia z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 90% - 100% punktów z części teoretycznej egzaminu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe definicje z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 50% - 59% punktów z części teoretycznej egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe definicje i niektóre twierdzenia z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 60% - 69% punktów z części teoretycznej egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student zna wszystkie definicje i niektóre twierdzenia z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 70% - 79% punktów z części teoretycznej egzaminu.

NA OCENĘ 4.5	Student zna wszystkie definicje i najważniejsze z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 80% - 89% punktów z części teoretycznej egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student zna wszystkie definicje i twierdzenia z tej tematyki podane na wykładzie i uzyskał 90% - 100% punktów z części teoretycznej egzaminu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie podstawowym i uzyskał 50% - 59% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał 60% - 69% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał 70% - 79% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał 80% - 89% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie bardzo dobrym i uzyskał 90% - 100% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie podstawowym i uzyskał 50% - 59% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał 60% - 69% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał 70% - 79% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał 80% - 89% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie bardzo dobrym i uzyskał 90% - 100% punktów z kolokwiiów oraz z części zadaniowej egzaminu.

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_W01	Cel 1	W5 C5	N1 N2	F1 P1 P2 P3
EK3	K_U01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2	F1 P1 P2
EK4	K_U01	Cel 1	W5 C5	N1 N2	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | G.M. Fichtenholz — *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Warszawa, 2012, PWN
- [2] | W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach t. 2*, Warszawa, 2015, PWN
- [3] | M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza matematyczna 2*, Wrocław, 2001, Oficyna Wydawnicza GiS

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | R.S. Guter, A.R. Janpolski — *Równania różniczkowe*, Warszawa, 1980, PWN
- [2] | S. Banach — *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Lwów, 1929, http://kielich.amu.edu.pl/Stefan_Banach/rachunek.html

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Małgorzata Zajęcka (kontakt: malgorzata.zajacka@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Małgorzata Zajęcka (kontakt: malgorzata.zajacka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....