

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza matematyczna III
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIS B8 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Całka krzywoliniowa skierowana i nieskierowana, całka powierzchniowa zorientowana i niezorientowana.

Cel 2 Szeregi potęgowe.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie Analizy Matematycznej II

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe twierdzenia i metody rachunku całkowego na hiperpowierzchniach.

EK2 Umiejętności Student umie zastosować twierdzenia i metody rachunku całkowego na hiperpowierzchniach, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań.

EK3 Wiedza Student zna podstawowe fakty z szeregów potęgowych.

EK4 Umiejętności Student posługuje się definicją szeregu potęgowego, potrafi wyznaczyć promień zbieżności oraz rozwijać funkcje w szeregi potęgowe i stosować je w rozwiązywaniu równań różniczkowych, całkowych itp.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przypomnienie pojęć: rząd macierzy, iniekcja, surjekcja, nawiązanie do układów równań liniowych, immersja, submersja, interpretacja i zastosowanie twierdzenia o immersji, badanie czy dany zbiór jest n -wymiarową podrozmaitością R_m .	2
C2	Wyznaczanie przestrzeni stycznej do krzywej w R_m , do płata powierzchniowego w R_2 .	2
C3	Obliczanie całki krzywoliniowej nieorientowanej i jej zastosowanie, wykorzystanie niezależności od wyboru parametryzacji, zastosowanie interpretacji.	4
C4	Obliczanie pola płata powierzchniowego.	2
C5	Obliczanie całki powierzchniowej nieorientowanej i jej zastosowanie.	4
C6	Orientowanie podrozmaitości, wyznaczanie pola wektorów normalnych do dwuwymiarowej podrozmaitości przestrzeni R_3	2
C7	Obliczanie całki krzywoliniowej zorientowanej i powierzchniowej zorientowanej.	6
C8	Znajdowanie promieni i przedziałów zbieżności szeregów potęgowych.	3
C9	Wyznaczanie rozwinięć funkcji z wykorzystaniem rozwinięć podstawowych	2
C10	Zastosowanie rozwinięć funkcji w szeregi potęgowe do wyznaczania przybliżonego rozwiązania problemu Cauchy'ego, zastosowanie rozwinięć funkcji w szeregi potęgowe do obliczania przybliżonego całek oznaczonych z oszacowaniem dokładności przybliżenia.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Immersja, submersja, n-wymiarowa podrozmiarowość R_m .	2
W2	Przestrzeń styczna.	2
W3	Całka krzywoliniowa nieorientowana i jej zastosowania.	4
W4	Pole płata powierzchniowego.	2
W5	Całka powierzchniowa nieorientowana i jej zastosowania	4
W6	Całka krzywoliniowa zorientowana.	4
W7	Całka powierzchniowa zorientowana.	4
W8	Definicja promienia zbieżności, twierdzenia o szeregach potęgowych.	4
W9	Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy, podstawowe rozwinięcia.	2
W10	Zastosowanie szeregów potęgowych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 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	90
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

Obok obowiązkowej obecności warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 50

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy otrzymali zaliczenie z ćwiczeń.

W2 Egzamin składa się z części pisemnej i części ustnej.

W3 Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen P1, P2, P3.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału takie jak cała krzywoliniowa nieskierowana oraz skierowana, powierzchniowa nieorientowana i zorientowana oraz zna podstawowe twierdzenia o istnieniu tych pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazał się wiedzą, o której mowa w kryterium na ocenę 3 oraz dodatkowo: student potrafi poznać pojęcia i definicje zilustrować przykładami.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazał się wiedzą, o której mowa w kryterium na ocenę 3.5 oraz dodatkowo: student potrafi w sposób poprawny formułować twierdzenia oraz podawać przykłady ich zastosowania.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazał się wiedzą, o której mowa w kryterium na ocenę 4 oraz dodatkowo: student potrafi podać idee dowodów twierdzeń oraz rozumie zależności między twierdzeniami tego działu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazał się wiedzą, o której mowa w kryterium na ocenę 4.5 oraz dodatkowo: student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia, podawać ich dowody oraz ilustrować przykładami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć całki krzywoliniowe nieskierowane oraz skierowane, powierzchniowe nieorientowane oraz zorientowane.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3 oraz dodatkowo: student potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tych pojęć.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.5 oraz dodatkowo: student potrafi uzasadnić przeprowadzone obliczenia powołując się na własności i twierdzenia.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 4 oraz dodatkowo: student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystywać twierdzenia i metody poznane na wykładach i potrafi jasno przekazać swoje rozumowanie i precyzyjnie je uzasadnić.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 4.5 i zrobił to bezbłędnie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia, definicje i podstawowe twierdzenia teorii szeregów potęgowych.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazał się wiedzą, o której mowa w kryterium na ocenę 3 oraz dodatkowo: student potrafi poznać pojęcia i definicje zilustrować przykładami.

NA OCENĘ 4.0	Student wykazał się wiedzą, o której mowa w kryterium na ocenę 3.5 oraz dodatkowo: student potrafi w sposób poprawny formułować twierdzenia oraz podawać przykłady ich zastosowania.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazał się wiedzą, o której mowa w kryterium na ocenę 4 oraz dodatkowo: student potrafi podać idee dowodów twierdzeń oraz rozumie zależności między twierdzeniami tego działu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazał się wiedzą, o której mowa w kryterium na ocenę 4.5 oraz dodatkowo: student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia, podawać ich dowody oraz ilustrować przykładami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystywać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału np. potrafi wyznaczyć promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3 oraz dodatkowo: student potrafi zastosować szeregi potęgowe w rozwiązywaniu równań różniczkowych, całkowych.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.5 oraz dodatkowo: student potrafi uzasadnić przeprowadzone obliczenia powołując się na własności i twierdzenia.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 4 oraz dodatkowo: student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystywać twierdzenia i metody poznane na wykładach i potrafi jasno przekazać swoje rozumowanie i precyzyjnie je uzasadnić.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 4.5 i zrobił to bezbłędnie.

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 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W07 K_K01 K_K02 K_K05 K_K07	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_U01 K_U02 K_U03 K_U05 K_U06 K_U09 K_U10 K_U11 K_U13 K_U14 K_U15 K_U36 K_K01 K_K02 K_K05 K_K07	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N2 N3	F1 F2 P3
EK3	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_K01 K_K02 K_K05 K_K07	Cel 2	C6 C7 C8 C9 C10 W8 W9 W10	N1 N2 N3	P1 P2
EK4	K_U01 K_U02 K_U03 K_U06 K_U09 K_U10 K_U11 K_U15 K_U36 K_K01 K_K02 K_K05 K_K07	Cel 2	C6 C7 C8 C9 C10 W8 W9 W10	N2 N3	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | W. Kołodziej — *Analiza Matematyczna*, Warszawa, 1983, PWN
- [2] | W. Rudin — *Podstawy Analizy Matematycznej*, Warszawa, 1969, PWN
- [3] | W. Stankiewicz — *Zadania z Matematyki dla Wyższych Uczelni Technicznych*, Warszawa, 1983, PWN
- [4] | B. Demidowicz — *Zbiór Zadań z Analizy Matematycznej*, Lublin, 1992, Naukowa Książka
- [5] | J. Banaś, S. Wędrychowicz — *Zbiór Zadań z Analizy Matematycznej*, Warszawa, 2001, WNT
- [6] | M. Spivak — *Analiza na rozmaitościach*, Warszawa, 2006, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | L. M. Drużkowski — *Analiza Matematyczna. Podstawy*, Kraków, 1998, Wyd. UJ
- [2] | W. Kaczor, M. Nowak — *Zadania z Analizy Matematycznej*, Warszawa, 2005, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Mariusz Jużyniec (kontakt: juzyniec@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)