

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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 14/15
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 Zapoznanie studentów z elementami teorii szeregów Fouriera.

Cel 2 Zapoznanie studentów z pojęciami całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie Analizy Matematycznej II

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe fakty analizy fourierowskiej.

EK2 Umiejętności Student potrafi rozwinąć funkcje w szeregi Fouriera.

EK3 Wiedza Student zna podstawowe twierdzenia i metody rachunku całkowego na hiperpowierzchniach.

EK4 Umiejętności Student umie zastosować twierdzenia i metody rachunku całkowego na hiperpowierzchniach.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Iloczyn skalarny, przestrzenie unitarne, przestrzenie Hilberta.	2
W2	Szeregi Fouriera w przestrzeniach unitarnych.	2
W3	Nierówność Bessela, tożsamość Parsevala, trygonometryczny szereg Fouriera.	4
W4	Immersja, submersja, n -wymiarowa podrozmierność R_m .	2
W5	Przestrzeń styczna.	2
W6	Całka krzywoliniowa nieorientowana i jej zastosowania.	4
W7	Pole płata powierzchniowego.	4
W8	Całka powierzchniowa nieorientowana i jej zastosowania	2
W9	Całka krzywoliniowa zorientowana.	4
W10	Całka powierzchniowa zorientowana.	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Iloczyn skalarny, przestrzeń unitarna jako przestrzeń unormowana.	2
C2	Znane przestrzenie funkcyjne jako przestrzenie unitarne, przypomnienie metod ortogonalizacji, badanie zupełności układów, sprawdzanie ortogonalności wektorów przestrzeni funkcyjnych.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C3	Wyznaczanie współczynników Fouriera, rozwijanie funkcji w trygonometryczne szeregi Fouriera, sprawdzanie warunków Dirichleta, zastosowanie poznanej teorii do wyznaczania sum szeregów.	4
C4	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 podrozmainością R_m .	4
C5	Wyznaczanie przestrzeni stycznej do krzywej w R_m , do płata powierzchniowego w R_2 .	2
C6	Obliczanie całki krzywoliniowej nieorientowanej i jej zastosowanie, wykorzystanie niezależności od wyboru parametryzacji, zastosowanie interpretacji.	4
C7	Obliczanie pola płata powierzchniowego.	2
C8	Obliczanie całki powierzchniowej nieorientowanej i jej zastosowanie.	2
C9	Orientowanie podrozmainości, wyznaczanie pola wektorów normalnych do dwuwymiarowej podrozmainości przestrzeni R_3	2
C10	Obliczanie całki krzywoliniowej zorientowanej i powierzchniowej zorientowanej.	6

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	0
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	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

Obok obowiązkowej obecności warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 50 procent punktów z przeprowadzonych kolokwium.

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.
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 sprawdzić czy dane odwzorowanie jest iloczynem skalarnym, czy wektory są ortogonalne, obliczyć współczynniki Fouriera, rozwijać funkcje w trygonometryczne szeregi Fouriera.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3 oraz dodatkowo: student potrafi sprawdzić ortonormalność układów, potrafi zinterpretować ich zupełność.
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 podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału takie jak całka 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 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sprawdzić czy dany zbiór jest podrozmaitością, obliczyć całki krzywoliniowe nieskierowane oraz skierowane, powierzchniowe niezorientowane 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.

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_W04 K_W05 K_W07 K_K01 K_K02 K_K05 K_K06 K_K07	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3	P1 P2 P3

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_U10 K_U12 K_U13 K_U14 K_U36 K_K01 K_K02 K_K05 K_K06 K_K07	Cel 1	W1 W2 W3 C1 C2 C3	N2 N3	F1 F2
EK3	K_W01 K_W02 K_W04 K_W05 K_W07 K_K01 K_K02 K_K05 K_K06 K_K07	Cel 2	W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	P1 P2 P3
EK4	K_U01 K_U10 K_U13 K_U14 K_U36 K_K01 K_K02 K_K05 K_K06 K_K07	Cel 2	W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr Beata Szemberg (kontakt: szemberg@pk.edu.pl)

3 dr Magdalena Grzech (kontakt: magdag@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....