Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Matematyka
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics
Kod przedmiotu	WFMiI NN oIS B1 15/16
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	11.00
Semestry	1 2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
1	45	30	0	0	0	0
2	15	30	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Opanowanie metod matematycznych w zakresie potrzeb wydziału

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 matura

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i bada zbieżność szeregów

EK2 Umiejętności Student umie stosować twierdzenia i metody rachunku różniczkowego do zagadnień optymalizacyjnych, do wyznaczania ekstremów funkcji jednej i wielu zmiennych

EK3 Wiedza Student zna podstawowe fakty z rachunku całkowego i równań różniczkowych

EK4 Umiejętności Student umie obliczać całki nieoznaczone,stosować całki oznaczone oraz rozwiązywać równania różniczkowe

EK5 Wiedza Student zna podstawowe twierdzenia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz teorii szeregów liczbowych

EK6 Umiejętności Student umie rozwiązywać układy równań liniowych,stosować rachunek wektorowy

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Elementy teorii zbiorów, ciągi liczbowe, granice specjalne, twierdzenie o 3 ciągach, funkcja logarytmiczna, funkcje cyklometryczne, zbieżność szeregów	10
W2	Rachunek różniczkowy, granica, ciągłość, pochodna, różniczka, twierdzenie Taylora, de lHospitala, ekstrema, asymptoty	10
W3	Całka nieoznaczona, metody całkowania, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie przez części i podstawiwnie, podstawienia Eulera	10
W4	Całka oznaczona Riemanna, definicja, własności, twierdzenie Newtona-Leibniza, zastosowania, całki niewłaściwe	10
W5	Funkcje dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe, różniczka, twierdzenie Taylora, ekstrema lokalne	5
W6	Liczby zespolone, równania różniczkowe rzędu pierwszego oraz liniowe rzędu drugiego	7
W7	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych, rachunek wektorowy, równanie prostej i płaszczyzny	8

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Wyznaczanie granic ciągów, konstrukcja wykresów funkcji elementarnych i odwrotnych do nich, badanie zbieżności szeregów	10
C2	Obliczanie granic funkcji, badanie ciągłości, obliczanie pochodnych, konstrukcja wykresów funkcji poprzez częściowe ich badanie	10
C3	Obliczanie całek nieoznaczonych rożnymi metodami, całkowanie funkcji wymiernych oraz niewymiernych	6
C4	Interpretacja geometryczna całki oznaczonej, jej zastosowania w geometrii i fizyce, wyznaczanie całek niewłaściwych	4
C5	Obliczanie pochodnych cząstkowych, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych	6
C6	Działania na liczbach zespolonych, rozwiązywanie równań różniczkowych, metoda wariacji stałych, metoda przewidywań	8
C7	Obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych	10
C8	Wyznaczanie iloczynów wektorowych, równań prostych oraz płaszczyzn, badanie wzajemnego położenia prostej i płaszczyzny	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	120
Konsultacje przedmiotowe	18
Egzaminy i zaliczenia w sesji	32
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	170
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**340**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	11.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Zaliczenie ćwiczeń i zdanie egzaminu pisemnego

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych pojeć z zakresu materiału przedstawionego na wykładzie
Na ocenę 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia z zakresu wyłożonego materiału

Na ocenę 3.5	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je zilustrować przykładami
Na ocenę 4.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady ich zastosowań
Na ocenę 4.5	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady oraz idee dowodów
Na ocenę 5.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady oraz pełne dowody
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi obliczać prostych granic ciagów i funkcji oraz nie potrafi rozwiazywać prostych zagadnień z rachunku różniczkowego
Na ocenę 3.0	Student potrafi obliczać proste granice ciagów i funkcji oraz potrafi rozwiazywać proste zagadnienia z rachunku różniczkowego
Na ocenę 3.5	Student potrafi obliczać średnio trudne granice ciagów i funkcji oraz rozwiazywać średnio trudne zagadnienia z rachunku różniczkowego
Na ocenę 4.0	Student potrafi obliczać trudne granice ciagów i funkcji oraz rozwiazywać trudne zagadnienia z rachunku różniczkowego
Na ocenę 4.5	Student potrafi obliczać zaawansowane granice ciagów i funkcji oraz rozwiazywać zaawansowane zagadnienia z rachunku różniczkowego
Na ocenę 5.0	Student potrafi obliczać wszystkie granice ciagów i funkcji oraz rozwiazywać wszystkie zagadnienia z rachunku różniczkowego
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych pojeć z zakresu materiału przedstawionego na wykładzie
Na ocenę 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
Na ocenę 3.5	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je zilustrować przykładami
Na ocenę 4.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady ich zastosowań
Na ocenę 4.5	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady oraz idee dowodów
Na ocenę 5.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady oraz pełne dowody
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi obliczać prostych całek nieoznaczonych i oznaczonych oraz rozwiazywać prostych równań różniczkowych

Na ocenę 3.0	Student potrafi obliczać proste całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiazywać proste równania różniczkowe
Na ocenę 3.5	Student potrafi obliczać średnio trudne całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiazywać średnio trudne równania różniczkowe
Na ocenę 4.0	Student potrafi obliczać trudne całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiazywać trudne równania różniczkowe
Na ocenę 4.5	Student potrafi obliczać zaawansowane całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiazywać zaawansowane równania różniczkowe
Na ocenę 5.0	Student potrafi obliczać wszystkie całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiazywać wszystkie równania różniczkowe
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych pojeć z zakresu materiału przedstawionego na wykładzie
Na ocenę 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
Na ocenę 3.5	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je zilustrować przykładami
Na ocenę 4.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady ich zastosowań
Na ocenę 4.5	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady oraz idee dowodów
Na ocenę 5.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia , podawać przykłady oraz pełne dowody
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi rozwiazać prostych zagadnienńz algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
Na ocenę 3.0	Student potrafi rozwiazać proste zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
Na ocenę 3.5	Student potrafi rozwiazać średnio trudne zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
Na ocenę 4.0	Student potrafi rozwiazać trudne zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
Na ocenę 4.5	Student potrafi rozwiazać zaawansowane zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
Na ocenę 5.0	Student potrafi rozwiazać wszystkie zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych

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_U01 K_K01	Cel 1	W1 W2 C1 C2	N1 N2 N3	P1 P2
EK2	K_W01 K_U01 K_K01	Cel 1	W1 W2 C1 C2	N2 N3	F1 F2 P3
EK3	K_W01 K_U01 K_K01	Cel 1	W3 W4 W5 W6 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	P1 P2
EK4	K_W01 K_U01 K_K01	Cel 1	W3 W4 W5 W6 C3 C4 C5 C6	N2 N3	F1 F2 P3
EK5	K_W01 K_U01 K_K01	Cel 1	W7 C7 C8	N1 N2 N3	P1 P2
EK6	K_W01 K_U01 K_K01	Cel 1	W7 C7 C8	N2 N3	F1 F2 P3

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] M.Gewert, Z.Skoczylas — *Analiza matematyczna I*, Wrocław, 2009, GIS

[2] T.Jurlewicz,Z.Skoczylas — *Algebra liniowa I*, Wrocław, 2008, GIS

[3] W.Krysicki,L.Włodarski — *Analiza matematyczna*, Warszawa, 1993, PWN

[4] A.Milian,.. — *Zbiór zadań*, Kraków, 2007, skrypt PK

Literatura uzupełniająca

[1] J.Banaś,S.Wędrychowicz — *Zbiór zadań z analizy mat.*, Warszawa, 2001, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. Włodzimierz Jelonek (kontakt: wjelon@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. Włodzimierz Jelonek (kontakt: wjelon@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....