

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI NN oIS B1 14/15
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 KOMPUTERO- WE	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

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

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 i badać zbieżność szeregów

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów, ciągi liczbowe, granice specjalne, twierdzenie o 3 ciągach, funkcja logarytmiczna, funkcje cyklometryczne	10
W2	Rachunek różniczkowy, granica, ciągłość, pochodna, różniczka, twierdzenie Taylora, de l'Hospitala, ekstrema, asymptoty	10
W3	Całka nieoznaczona, metody całkowania, całkowanie funkcji wymiernych	8
W4	Całka oznaczona Riemanna, definicja, własności, twierdzenie Newtona-Leibniza, zastosowania, całki niewłaściwe	6
W5	Funkcje dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe, różniczka, twierdzenie Taylora, ekstrema lokalne	5
W6	Liczby zespolone, równania różniczkowe rzędu pierwszego oraz liniowe rzędu drugiego	6
W7	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych, rachunek wektorowy, równanie prostej i płaszczyzny	8
W8	Szeregi liczbowe, definicja, warunek konieczny, kryteria zbieżności, szeregi o wyrazach dowolnych	7

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wyznaczanie granic ciągów, konstrukcja wykresów funkcji elementarnych i odwrotnych do nich	7
C2	Obliczanie granic funkcji, badanie ciągłości, obliczanie pochodnych, konstrukcja wykresów funkcji poprzez częściowe ich badanie	6
C3	Obliczanie całek nieoznaczonych różnymi 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	3
C6	Działania na liczbach zespolonych, rozwiązywanie równań różniczkowych, metoda wariacji stałych, metoda przewidywań	4
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	10
C9	Badanie zbieżności szeregów liczbowych, wyznaczanie parametrów zmiennych losowych	10

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	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	220
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

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć 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 ciągów i funkcji oraz nie potrafi rozwiązywać prostych zagadnień z rachunku różniczkowego
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczać proste granice ciągów i funkcji oraz potrafi rozwiązywać proste zagadnienia z rachunku różniczkowego
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi obliczać średnio trudne granice ciągów i funkcji oraz rozwiązywać średnio trudne zagadnienia z rachunku różniczkowego
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi obliczać trudne granice ciągów i funkcji oraz rozwiązywać trudne zagadnienia z rachunku różniczkowego
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi obliczać zaawansowane granice ciągów i funkcji oraz rozwiązywać zaawansowane zagadnienia z rachunku różniczkowego
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi obliczać wszystkie granice ciągów i funkcji oraz rozwiązywać wszystkie zagadnienia z rachunku różniczkowego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć 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 rozwiązywać prostych równań różniczkowych
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczać proste całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiązywać proste równania różniczkowe

NA OCENĘ 3.5	Student potrafi obliczać średnio trudne całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiązywać średnio trudne równania różniczkowe
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi obliczać trudne całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiązywać trudne równania różniczkowe
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi obliczać zaawansowane całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiązywać zaawansowane równania różniczkowe
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi obliczać wszystkie całki nieoznaczone i oznaczone oraz rozwiązywać wszystkie równania różniczkowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć 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 rozwiązać prostych zagadnień z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać proste zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązać średnio trudne zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązać trudne zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązać zaawansowane zagadnienia z algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz szeregów liczbowych
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązać 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	KW_01 KU_01 K_K01	Cel 1	W1 W2 C1 C2	N1 N2 N3	P1 P2
EK2	KW_01 KU_01 K_K01	Cel 1	W1 W2 C1 C2	N2 N3	F1 F2 P3
EK3	KW_01 KU_01 K_K01	Cel 1	W3 W4 W5 W6 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	P1 P2
EK4	KW_01 KU_01 K_K01	Cel 1	W3 W4 W5 W6 C3 C4 C5 C6	N2 N3	F1 F2 P3
EK5	KW_01 KU_01 K_K01	Cel 1	W7 W8 C7 C8 C9	N1 N2 N3	P1 P2
EK6	KW_01 KU_01 K_K01	Cel 1	W7 W8 C7 C8 C9	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

Kazimierz Warchulski (kontakt: kwarchul@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Kazimierz Warchulski (kontakt: kwarchul@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....