

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS B7 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	14.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	45	30	0	0	0	0
2	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym i całkowym funkcji jednej i wielu zmiennych, teorią ciągów i szeregów funkcyjnych w tym szeregów potęgowych, elementami algebry liniowej i algebry abstrakcyjnej oraz podstawami geometrii analitycznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matura z matematyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student cytuje definicje, twierdzenia oraz przykłady i kontrprzykłady dotyczące: - ciągów i szeregów liczbowych, - granic i ciągłości funkcji jednej zmiennej, - rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, - całki nieoznaczonej, - macierzy i układów równań liniowych, - geometria analitycznej, 1 - liczb zespolonych, - rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.

EK2 Umiejętności Student: - oblicza granice ciągów i funkcji, - bada zbieżność szeregów, - wyznacza całki nieoznaczone, - oblicza wyznaczniki macierzy, - rozwiązuje układy równań liniowych, - znajduje równania prostej i płaszczyzny, - oblicza odległości punktu od prostej i od płaszczyzny, - wykonuje działania na liczbach zespolonych, - oblicza pochodne cząstkowe, - znajduje ekstrema funkcji wielu zmiennych.

EK3 Wiedza Student cytuje definicje, twierdzenia oraz przykłady i kontrprzykłady dotyczące: - całki oznaczonej, niewłaściwej, podwójnej, potrójnej, krzywoliniowej i powierzchniowej, - szeregów potęgowych, - równań różniczkowych zwyczajnych.

EK4 Umiejętności Student: - oblicza całki oznaczone, niewłaściwe, podwójne, potrójne, krzywoliniowe i powierzchniowe, - znajduje promienie zbieżności i przedziały zbieżności szeregów potęgowych, - rozwija z wykorzystaniem rozwinięć podstawowych niektóre funkcje elementarne, - rozwiązuje podstawowe typy równań różniczkowych I i II rzędu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przypomnienie wiadomości ze szkoły średniej dotyczące ciągów, obliczanie granic ciągów z uwzględnieniem granic specjalnych, badanie zbieżności szeregów.	5
C2	Badanie granicy i ciągłości funkcji, przykłady obliczania granic wykorzystując granice specjalne. Obliczanie pochodnych pierwszego i wyższych rzędów, obliczanie granic funkcji korzystając z reguły de l'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji.	6
C3	Całkowanie funkcji różnych typów.	5
C4	Znajdowanie macierz odwzorowań liniowych, wykonywanie działań na macierzach, szukanie macierzy odwrotnej do danej. Badanie rzędu macierzy, obliczanie wyznaczników, rozwiązywanie układów równań. Szukanie wartości i wektorów własnych macierzy.	6
C5	Wykonywanie działań na wektorach, wyznaczanie równania parametrycznego prostej i równania ogólnego płaszczyzny według podanych warunków, obliczanie odległości punktu od prostej i odległości prostych skośnych, ustalanie wzajemnych położen prostej i płaszczyzny..	4
C6	Wykonywanie działań na liczbach zespolonych.	4

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C7	Pochodna kierunkowa, pochodne cząstkowe.	2
C8	Badanie ekstremów funkcji welu zmiennych.	3
C9	Obliczanie całek oznaczonych i wyznaczanie przy jej pomocy pól obszarów, długości łuków, objętości brył.	4
C10	Obliczanie całek niewłaściwych.	2
C11	Wyznaczanie całek podwójnych po prostokącie oraz po obszarze normalnym. Obliczanie całki podwójnej po kole i po wycinku kola. Obliczanie całki potrójnej po obszarze normalnym oraz całki potrójnej po walcu i kuli.	6
C12	Obliczanie całek krzywoliniowych nieorientowanych, obliczanie masy krzywej. Obliczanie całki krzywoliniowej zorientowanej oraz pola powierzchni przy pomocy całki krzywoliniowej zorientowanej. Niezależność całki krzywoliniowej od drogi całkowania, obliczanie pracy,. Obliczanie całki krzywoliniowej zorientowanej z zastosowaniem twierdzenia Greena-Riemanna..	6
C13	Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy, obliczanie promienia zbieżności szeregu potęgowego.	2
C14	Wyznaczanie całek ogólnych i szczególnych równań różniczkowych zwyczajnych podstawowych typów.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Uzupełnienie wiadomości o ciągach liczbowych, twierdzenia o trzech ciągach i o monotonii dla ciągów, ciągi specjalne i ich granice, szeregi liczbowe, kryteria zbieżności.	8
W2	Granica i ciągłość, funkcja odwrotna, funkcje cyklotometryczne, funkcja złożona, granice specjalne dla funkcji. Definicja pochodnej i jej interpretacje, pochodne funkcji elementarnych, twierdzenia o różniczkowaniu, pochodne wyższych rzędów, twierdzenia Rollea, Lagrangea, Taylora, de l'Hospitala. Monotoniczność i ekstrema, asymptoty, badanie przebiegu zmienności. wykresu funkcji jednej zmiennej.	10
W3	Definicja całki nieoznaczonej, twierdzenia o całkowaniu przez części, podstawianie, zmianę zmiennych. Ułamki proste i ich całkowanie, całkowanie funkcji wymiernych i pewnych typów funkcji niewymiernych.	6
W4	Odwzorowanie liniowe, definicja macierzy i jej związek z odwzorowaniem liniowym, działania na macierzach. Wyznaczniki, własności wyznaczników, macierz odwrotna, macierz osobliwa. Układ równań liniowych, układ cramerowski, twierdzenie Kroneckera-Capelliego, wartości i wektory własne macierzy.	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Działania na wektorach (iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany), prosta i płaszczyzna w przestrzeni euklidesowej trójwymiarowej, krzywe stożkowe (informacyjnie).	5
W6	Definicja liczby zespolonej, dodawanie, mnożenie, dzielenie liczb zespolonych, postać trygonometryczna liczby zespolonej, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.	4
W7	Pochodna funkcji wektorowej, pochodna kierunkowa, pochodne cząstkowe. Różniczka, twierdzenia o różniczkowaniu funkcji złożonej. Różniczki wyższych rzędów, twierdzenie Taylora, ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych.	6
W8	Definicja całki oznaczonej, własności, związek całki oznaczonej z nieoznaczoną, zastosowanie całki oznaczonej.	5
W9	Definicja całki niewłaściwej I i II rodzaju, sposób obliczania.	2
W10	Definicja całki podwójnej i potrójnej, własności. Obszary normalne w R^2 i R^3 , twierdzenie Fubini, twierdzenie o zmianie zmiennych.	5
W11	Definicja całki krzywoliniowej nieorientowanej, twierdzenia o zamianie całki krzywoliniowej nieorientowanej na oznaczoną, zastosowanie. Pole płata powierzchniowego, definicja całki powierzchniowej nieorientowanej, twierdzenie o zamianie całki powierzchniowej nieorientowanej na całkę podwójną, zastosowanie.	4
W12	Definicja całki krzywoliniowej zorientowanej, twierdzenie o zamianie całki krzywoliniowej zorientowanej, niezależność całki krzywoliniowej od drogi całkowania, twierdzenie Greena-Riemanna.	4
W13	Promień zbieżności szeregu potęgowego, przykłady rozwinięć.	2
W14	Podstawowe wiadomości o równaniach różniczkowych I rzędu (o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe Bernoulliego) oraz o równaniach różniczkowych II rzędu liniowych o stałych współczynnikach.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Wykłady

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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	235
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	285
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	14.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).

NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej niż 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej niż 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej niż 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej niż 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej niż 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej niż 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej niż 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej niż 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej niż 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej niż 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).

NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej niż 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej niż 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej niż 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej niż 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kołokwiiów).

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	c1 c2 c3 c4 c5 c6 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_W01	Cel 1	c1 c2 c3 c4 c5 c6 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W01	Cel 1	c7 c8 c9 c10 c11 c12 c13 c14 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_W01	Cel 1	c7 c8 c9 c10 c11 c12 c13 c14 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] W.Żakowski, G. Decewicz — *Matematyka, cz. I*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] W.Żakowski, W.Kołodziej — *Matematyka, cz. II*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] T.Trajdos — *Matematyka, cz. III*, Warszawa, 1999, WNT

- [4] | W.Żakowski, W.Leksinski — *Matematyka, cz. IV*, Warszawa, 2002, WNT
- [5] | J.Bochenek, T.Winiarska — *Matematyka, cz. I*, Kraków, 2001, Wyd. PK
- [6] | J.Bochenek, T.Winiarska — *Matematyka, cz. II*, Kraków, 1992, Wyd. PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | B. Gdowdki, E. Płuciński — *Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej*, Warszawa, 2000, Oficyna Wyd. PW
- [2] | W. Stankiewicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, A i B*, Warszawa, 2001, PWN
- [3] | W. Stankiewicz, W. Wojtowicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz II*, Warszawa, 1983, PWN
- [4] | J. Klukowski, I. Nabiaek — *Algebra dla studentów*, Warszawa, 1999, WNT
- [5] | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas — *Algebra liniowa, 1*, Wrocław, 2002, Oficyna Wyd. G i S
- [6] | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas — *Algebra liniowa, 2*, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. G i S

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Anatolij Pliczko (kontakt: aplichko@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. Anatolij Pliczko (kontakt: aplichko@pk.edu.pl)
- 2 prof. dr hab. Teresa Winiarska (kontakt: twiniars@pk.edu.pl)
- 3 Dr. Monika Kozak (kontakt:)
- 4 Dr Katarzyna Urbańska (kontakt:)
- 5 Mgr. Adam Wołoszyn (kontakt: awoloszyn@pk.edu.pl)
- 6 Dr Małgorzata Radoń (kontakt:)
- 7 Dr Beata Kocel-Cynk (kontakt:)
- 8 Dr Witold Obłóza (kontakt: obloza@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....