

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIS B1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	45	60	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie podstawowych zagadnień algebry liniowej.

Cel 2 Opanowanie podstawowych zagadnień analizy matematycznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość matematyki ze szkoły średniej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość definicji, twierdzeń i metod algebry liniowej.

EK2 Wiedza Znajomość definicji, twierdzeń i metod analizy matematycznej.

EK3 Umiejętności Rozwiązywanie zadań z algebry liniowej.

EK4 Umiejętności Rozwiązywanie zadań z analizy matematycznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Liczby zespolone. Definicja liczby zespolonej, dodawanie, mnożenie i dzielenie liczb zespolonych, postać trygonometryczna liczby zespolonej, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.	2
W2	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych. Definicja macierzy, działania na macierzach, wyznaczniki, własności wyznaczników, macierz odwrotna, macierz osobliwa, układ równań liniowych, twierdzenie Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego.	6
W3	Elementy geometrii analitycznej. Działania na wektorach, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany, prosta i płaszczyzna w przestrzeni euklidesowej trójwymiarowej.	5
W4	Ciągi i szeregi liczbowe. Uzupełnienie wiadomości o ciągach liczbowych, twierdzenie o trzech ciągach, twierdzenie o monotonii, ciągi specjalne i ich granice, szeregi liczbowe, kryteria zbieżności.	6
W5	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej. Granica i ciągłość, funkcja złożona, funkcja odwrotna, funkcje cyklometryczne, funkcje elementarne, granice specjalne dla funkcji, definicja pochodnej i jej interpretacja, pochodne funkcji elementarnych, twierdzenia o różniczkowaniu, pochodne wyższych rzędów, twierdzenia: Rolle'a, Lagrange'a, de l'Hospitala, Taylora, monotoniczność i ekstrema, asymptoty, badanie przebiegu zmienności funkcji.	8
W6	Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej, twierdzenia o całkowaniu: przez części, przez podstawienie, ułamki proste i ich całkowanie, całkowanie pewnych typów funkcji niewymiernych.	4
W7	Całka oznaczona. Definicja i własności całki oznaczonej, związek całki oznaczonej z nieoznaczoną, zastosowania całki oznaczonej.	3
W8	Funkcje wielu zmiennych. Definicja granicy i pochodnej cząstkowej, różniczka, pochodna kierunkowa, twierdzenie o różniczkowaniu funkcji złożonej, twierdzenie Taylora, ekstrema lokalne.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Całki podwójne i potrójne (informacyjnie). Definicja i własności całki podwójnej, twierdzenie Fubiniego, całkowanie po obszarach normalnych na płaszczyźnie, twierdzenie o zmianie zmiennych w całce podwójnej.	3
W10	Całki krzywoliniowe i powierzchniowe (informacyjnie).	2
W11	Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu (informacyjnie). Całka szczególna i całka ogólna równania, twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności, równanie o zmiennych rozdzielonych.	2

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Liczby zespolone. Dodawanie, mnożenie i dzielenie liczb zespolonych, postać trygonometryczna liczby zespolonej, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.	3
C2	Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych. Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych w oparciu o twierdzenie Cramera i twierdzenie Kroneckera-Capellego.	8
C3	Elementy geometrii analitycznej. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów. Równanie ogólne, parametryczne i odcinkowe płaszczyzny. Odległość punktu od płaszczyzny. Postać parametryczna, kanoniczna i krawędziowa prostej w przestrzeni. Wzajemne położenie dwóch prostych oraz prostej i płaszczyzny w przestrzeni.	6
C4	Ciągi i szeregi liczbowe. Obliczanie granic ciągów liczbowych, ciągi specjalne, twierdzenie o trzech ciągach, liczba e, badanie zbieżności szeregów liczbowych w oparciu o kryterium limesowe, porównawcze, Cauchy'ego, d'Alemberta, Leibniza.	8
C5	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej. Granica i ciągłość, funkcja złożona, funkcja odwrotna, funkcje cyklometryczne, obliczanie pochodnych funkcji, reguła de l'Hospitala, monotoniczność i ekstrema, asymptoty pionowe i ukośne, badanie przebiegu zmienności funkcji.	10
C6	Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.	5
C7	Całka oznaczona. Zastosowania całki oznaczonej do obliczania pól obszarów płaskich, objętości brył obrotowych i długości łuku.	5
C8	Funkcje wielu zmiennych. Granice, pochodne cząstkowe, różniczka, pochodna kierunkowa, różniczkowanie funkcji złożonej, ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych.	5

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C9	Całki podwójne i potrójne. Obliczanie objętości brył i pól płatów powierzchniowych, współrzędne biegunowe.	4
C10	Całki krzywoliniowe i powierzchniowe.	3
C11	Równania różniczkowe pierwszego rzędu. Rozwiązywanie równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, równań różniczkowych jednorodnych ze względu na zmienne, równań liniowych i zupełnych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

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	5
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	120
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	135
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**P2** Egzamin ustny**P3** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywna ocena formująca jest warunkiem przystąpienia do egzaminu.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	1
NA OCENĘ 3.0	Znajomość ze zrozumieniem poznanych na wykładach definicji i twierdzeń w zakresie algebry liniowej.
NA OCENĘ 3.5	1
NA OCENĘ 4.0	1
NA OCENĘ 4.5	1
NA OCENĘ 5.0	1
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	2
NA OCENĘ 3.0	Znajomość ze zrozumieniem poznanych na wykładach definicji i twierdzeń w zakresie analizy matematycznej.
NA OCENĘ 3.5	2
NA OCENĘ 4.0	2
NA OCENĘ 4.5	2
NA OCENĘ 5.0	2
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	3
NA OCENĘ 3.0	Poprawne rozwiązywanie typowych zadań z algebry liniowej.
NA OCENĘ 3.5	3
NA OCENĘ 4.0	3
NA OCENĘ 4.5	3
NA OCENĘ 5.0	3

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	4
NA OCENĘ 3.0	Poprawne rozwiązywanie typowych zadań z analizy matematycznej.
NA OCENĘ 3.5	4
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4
NA OCENĘ 5.0	4

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01	Cel 1	w1 w2 w3 c1 c2 c3	N1 N2 N3	F1 P1 P2 P3
EK2	K_W01	Cel 2	w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 c4 c5 c6 c7 c8 c9 c10 c11	N1 N2 N3	F1 P1 P2 P3
EK3	K_U07	Cel 1	w1 w2 w3 c1 c2 c3	N1 N2 N3	F1 P1 P2 P3
EK4	K_U01, K_U07	Cel 2	w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 c4 c5 c6 c7 c8 c9 c10 c11	N1 N2 N3	F1 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka*, Kraków, 2001, Wydawnictwo PK
- [2] J. Klukowski, I. Nabiałek — *Algebra dla studentów*, Warszawa, 1999, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] **R. Rudnicki** — *Wykłady z analizy matematycznej*, Warszawa, 2002, PWN

[2] **G. Banaszak, W. Gajda** — *Elementy algebry liniowej*, Warszawa, 2002, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr Waław Pielichowski (kontakt: wpielich@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Waław Pielichowski (kontakt: wpielich@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....