

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

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 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
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 podstaw algebry liniowej

Cel 2 Opanowanie podstaw 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.

EK5 Kompetencje społeczne Student aktywnie uczestniczy w zajęciach

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Liczby zespolone-definicja, dodawanie, mnożenie, dzielenie liczb zespolonych, postać trygonometryczna liczby zespolonej, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.	2
W2	Macierze, działania na macierzach, wyznaczniki i ich własności, układ równań liniowych, twierdzenie Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego.	6
W3	Wektory, działania na wektorach, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany, prosta i płaszczyzna w przestrzeni euklidesowej trójwymiarowej.	5
W4	Ciągi liczbowe-twierdzenie o trzech ciągach, twierdzenie o monotonii, ciągi specjalne i ich granice, szeregi liczbowe, kryteria zbieżności.	6
W5	Funkcje zmiennej rzeczywistej. Funkcja złożona, odwrotna, funkcje cyklometryczne, funkcje elementarne, granica, granice specjalne dla funkcji, ciągłość, pochodna funkcji, pochodne funkcji elementarnych, twierdzenia o różniczkowaniu, twierdzenia Rolle'a, Lagrange'a, de l'Hospitala, pochodne wyższych rzędów, twierdzenie Taylora, monotoniczność, ekstrema, asymptoty, badanie przebiegu zmienności funkcji.	8
W6	Całka nieoznaczona-definicja, całkowanie przez podstawianie i przez części, całkowanie funkcji wymiernych i pewnych typów funkcji niewymiernych.	4
W7	Całka oznaczona-definicja, związek z całką nieoznaczoną, własności, zastosowania.	3
W8	Funkcje wielu zmiennych, granica, pochodna cząstkowa, różniczka, pochodna kierunkowa, różniczkowanie funkcji złożonej, twierdzenie Taylora, ekstrema lokalne.	4
W9	Całki podwójne i potrójne-definicja, twierdzenie Fubiniego, całkowanie po obszarach normalnych na płaszczyźnie, zamiana zmiennych w całce podwójnej.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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	Dodawanie, mnożenie, dzielenie liczb zespolonych, sprowadzanie do postaci trygonometrycznej, potęgowanie, pierwiastkowanie .	3
C2	Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych w oparciu o twierdzenia Cramera i Kroneckera-Capellego.	8
C3	Iloczyn skalarny , wektorowy, mieszany, postać ogólna, parametryczna i odcinkowa płaszczyzny, postać parametryczna , krawędziowa i kierunkowa prostej w przestrzeni, odległość punktu od płaszczyzny, wzajemne położenie prostych i płaszczyzn w przestrzeni.	6
C4	Obliczanie granic ciągów, zastosowanie kryteriów porównawczego, limesowego, Cauchy'ego, d'Alemberta, Leibniza do badania zbieżności szeregów.	8
C5	Obliczanie granic funkcji, pochodnych, badanie ciągłości i przebiegu zmienności funkcji.	10
C6	Całkowanie przez podstawianie i przez części, całkowanie funkcji trygonometrycznych, wymiernych i pewnych funkcji niewymiernych.	5
C7	Obliczanie pól obszarów , objętości brył obrotowych i długości łuków.	5
C8	Obliczanie granic , pochodnych cząstkowych, różniczek, pochodnych kierunkowych, wyznaczanie lokalnych ekstremów funkcji dwóch zmiennych.	5
C9	Współrzędne biegunowe, obliczanie objętości brył i pól płatów powierzchniowych.	4
C10	Całki krzywoliniowe i powierzchniowe.	3
C11	Rozwiązywanie równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, równań 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	105
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	90
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

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 3.0	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 50% do 59%.

NA OCENĘ 3.5	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 60% do 69%.
NA OCENĘ 4.0	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 70% do 79%.
NA OCENĘ 4.5	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 80% do 89%.
NA OCENĘ 5.0	Suma zdobytych przez studenta punktów przekracza 89%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 50% do 59%.
NA OCENĘ 3.5	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 60% do 69%.
NA OCENĘ 4.0	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 70% do 79%.
NA OCENĘ 4.5	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 80% do 89%.
NA OCENĘ 5.0	Suma zdobytych przez studenta punktów przekracza 89%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 50% do 59%.
NA OCENĘ 3.5	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 60% do 69%.
NA OCENĘ 4.0	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 70% do 79%.
NA OCENĘ 4.5	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 80% do 89%.
NA OCENĘ 5.0	Suma zdobytych przez studenta punktów przekracza 89%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 50% do 59%.
NA OCENĘ 3.5	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 60% do 69%.
NA OCENĘ 4.0	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 70% do 79%.
NA OCENĘ 4.5	Suma zdobytych przez studenta punktów jest w przedziale od 80% do 89%.
NA OCENĘ 5.0	Suma zdobytych przez studenta punktów przekracza 89%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uczestniczy regularnie w zajęciach.
NA OCENĘ 3.0	Student uczestniczy regularnie w zajęciach oraz bierze udział w dyskusji w dostatecznym stopniu wykorzystując podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału.
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3.0 i dodatkowo student umie uzasadnić podstawowe pojęcia.

NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5 i dodatkowo student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach i podawać uzasadnienia poprawności swoich rozumowań.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0 i dodatkowo student potrafi precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań.
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.5 i dodatkowo student potrafi bezbłędnie, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w2 w3 c1 c2 c3	N1 N2 N3	F1 P1 P2 P3
EK2		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		Cel 1	w1 w2 w3 c1 c2 c3	N1 N2 N3	F1 P1 P2 P3
EK4		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
EK5		Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7 c8 c9 c10 c11	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] J.Klukowski,I.Nabiałek — *Algebra dla studentów*, Warszawa, 1999, WNT

[2] | W.Krysicki, L.Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I i II*, Warszawa, 2002, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[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.Leksiński — *Matematyka, cz.IV*, Warszawa, 2002, WNT

[5] | W.Stankiewicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz.I A i cz.IB*, Warszawa, 2001, PWN

[6] | W.Stankiewicz, W.Wojtowicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz.II*, Warszawa, 1983, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Pudełko (kontakt: jpudelko@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Jan Pudełko (kontakt: jpudelko@pk.edu.pl)

2 dr Stefania Krakowiak (kontakt: stefania.krakowiak@pk.edu.pl)

3 dr Beata Kocel-Cynk (kontakt: bkocel@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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