

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Zarządzanie w transporcie i logistyka

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	General mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIN B7 19/20
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	30	60	0	0	0	0
2	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie podstawowych zagadnień algebry liniowej.

Cel 2 Opanowanie podstawowych zagadnień analizy matematycznej.

Cel 3 Nabycie umiejętności pracy w zespole.

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 współpracuje w zespole, rozumie konieczność systematycznej pracy, postępuje zgodnie z zasadami etyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie zadań na temat wartości logicznej zdania, działań na zdaniach, praw logicznych, kwantyfikatorów, działań na zbiorach, zbiorów liczbowych.	4
C2	Rozwiązywanie zadań na temat funkcji liniowej, kwadratowej, wielomianowej, potęgowej, wykładniczej i logarytmicznej. Rozwiązywanie równań i nierówności liniowych, kwadratowych, algebraicznych, wykładniczych i logarytmicznych.	12
C3	Rozwiązywanie zadań na temat ciągu liczbowego i jego własności, ciągu arytmetycznego, ciągu geometrycznego i indukcji matematycznej.	4
C4	Rozwiązywanie zadań z trygonometrii: funkcje trygonometryczne kąta ostrego, kąta skierowanego, wzory podstawowe, wzory redukcyjne, wykresy funkcji trygonometrycznych, tożsamości trygonometryczne, równania i nierówności trygonometryczne.	6
C5	Rozwiązywanie zadań z geometrii analitycznej na płaszczyźnie: współrzędne punktu i wektora na płaszczyźnie, równanie prostej na płaszczyźnie, krzywe drugiego stopnia.	4
C6	Rozwiązywanie zadań na dodawanie, mnożenie i dzielenie liczb zespolonych, na postać trygonometryczną, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Rozwiązywanie zadań na działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, szukanie macierzy odwrotnej do danej, obliczanie rzędu macierzy, rozwiązywanie układów równań w oparciu o twierdzenie Cramera i Kroneckera Capellego.	8

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C7	Rozwiązywanie zadań dotyczących działań na wektorach, równanie ogólne i parametryczne płaszczyzny, równanie parametryczne i krawędziowe prostej. Badanie wzajemnego położenia dwóch prostych, dwóch płaszczyzn oraz prostej i płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej.	5
C8	Badanie zbieżności ciągów na podstawie definicji, obliczanie granic ciągów przy wykorzystaniu granic specjalnych, twierdzenie o trzech ciągach.	4
C9	Badanie granic i ciągłości funkcji jednej zmiennej, obliczanie pochodnych z definicji, obliczanie pochodnych z wykorzystaniem twierdzeń o pochodnych, różniczkowanie funkcji złożonych, obliczanie granic z wykorzystaniem reguły de l'Hospitala, badanie monotoniczności i ekstremów, badanie wypukłości i punktów przegięcia oraz asymptot, badanie przebiegu zmienności funkcji.	8
C10	Obliczanie całki nieoznaczonej, całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych. Obliczanie całki oznaczonej. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pól obszarów płaskich, objętości brył obrotowych i długości łuku, badanie zbieżności całek niewłaściwych.	7
C11	Obliczanie pochodnych cząstkowych pierwszego i wyższych rzędów, badanie ekstremów, obliczanie całek podwójnych po prostokącie i po obszarach normalnych, obliczanie całek potrójnych po prostopadłościanie i po obszarach normalnych, stosowanie zmiany zmiennych, zadania na zastosowanie całek wielokrotnych.	8
C12	Rozwiązywanie równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, równań liniowych, Bernoulliego.	3
C13	Obliczanie całek krzywoliniowych i powierzchniowych (proste przykłady).	2

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, układy równań liniowych, układ Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego	6
W3	Elementy geometrii analitycznej. Działania na wektorach (iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany), prosta i płaszczyzna w przestrzeni euklidesowej trójwymiarowej.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Ciągi liczbowe. Uzupełnienie wiadomości o ciągach liczbowych, twierdzenie o trzech ciągach, twierdzenie o monotonii, ciągi specjalne i ich granice.	4
W5	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej. Granica i ciągłość, funkcja złożona, funkcja odwrotna, funkcje cyklometryczne, granice specjalne dla funkcji, definicja pochodnej i jej interpretacja, pochodne funkcji elementarnych, twierdzenia o różniczkowaniu, pochodne wyższych rzędów, twierdzenie Rolle'a, Lagrange'a, Taylora, reguła de l'Hospitala, monotoniczność i ekstrema, asymptoty, badanie przebiegu zmienności funkcji.	8
W6	Całka nieoznaczona i oznaczona. Definicja całki nieoznaczonej, twierdzenia o całkowaniu przez podstawienie i przez części, ułamki proste i ich całkowanie, całkowanie pewnych typów funkcji niewymiernych, definicja całki oznaczonej, własności, związek całki oznaczonej z nieoznaczoną, zastosowania całki oznaczonej.	7
W7	Funkcje wielu zmiennych. Definicja granicy, pochodne cząstkowe, różniczka, pochodna kierunkowa, twierdzenie o różniczkowaniu funkcji złożonej, twierdzenie Taylora, ekstrema lokalne.	3
W8	Całki wielokrotne. Definicja i własności całki podwójnej i potrójnej, twierdzenie Fubiniego, całkowanie po obszarach normalnych, twierdzenie o zmianie zmiennych w całce podwójnej i potrójnej.	5
W9	Równania różniczkowe zwyczajne I-go rzędu. Całka ogólna i całka szczególna, twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności, równanie o zmiennych rozdzielonych, równanie liniowe, równanie Bernoulliego.	3
W10	Całki krzywoliniowe i powierzchniowe (informacyjnie).	2

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	120
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	230
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	350
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	14.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena formująca jest warunkiem przystąpienia do egzaminu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie zilustrować je przykładami.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia i podawać przykłady ich zastosowania.

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia i podawać przykłady ich zastosowania oraz idee dowodów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia, podawać przykłady ich zastosowania oraz dowody.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie zilustrować je przykładami.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia i podawać przykłady ich zastosowania.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia i podawać przykłady ich zastosowania oraz idee dowodów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia, podawać przykłady ich zastosowania oraz dowody.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).

EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje fragment przydzielonego zadania w ramach grupy, nie konsultuje i nie weryfikuje z grupą swojego stanowiska.
NA OCENĘ 3.5	Student współpracuje w grupie, nie zawsze potrafi bronić swojej opinii.
NA OCENĘ 4.0	Student współpracuje w grupie, jest aktywny - zaangażowany.
NA OCENĘ 4.5	Student bardzo dobrze współpracuje w grupie, wykazuje dużą aktywność w aspekcie kierowania pracą grupy.
NA OCENĘ 5.0	Student doskonale współpracuje i kieruje pracą w grupie.

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_U06	Cel 1	c5 c6 c7 w1 w2 w3	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K_W01 K_U06	Cel 2	c1 c2 c3 c4 c8 c9 c10 c11 c12 c13 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3	K_W01 K_U06	Cel 1	c5 c6 c7 w1 w2 w3	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K_W01 K_U06	Cel 2	c1 c2 c3 c4 c8 c9 c10 c11 c12 c13 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK5	K_K01 K_K10	Cel 3	c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7 c8 c9 c10 c11 c12 c13 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10	N1 N2 N3	F1 P1 P2

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 Lidia Skóra (kontakt: lskora@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Lidia Skóra (kontakt: lskora@usk.pk.edu.pl)
3 dr Stefania Krakowiak (kontakt: skrakowi@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....