

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Kierunek studiów: Wszystkie kierunki

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku:

Stopień studiów:

Specjalności: Wszystkie specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka dla inżynierów (poziom B)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	xxx
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR						
1	60	0	0	0	0	0
2	60	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Przygotowanie abiturientów obcokrajowców do studiowania w języku polskim na kierunku technicznym w zakresie przedmiotu Matematyka.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Umiejętność wykonywania działań arytmetycznych i algebraicznych.
- 2 Wymaganie 2 Umiejętność formułowania zrozumiałych zdań w języku polskim.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Efekt kształcenia 1 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat liczb, wyrażeń algebraicznych i funkcji elementarnych.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat granic ciągów liczbowych i granic funkcji .

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych.

EK5 Umiejętności Efekt kształcenia 5 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat elementów algebry liniowej.

EK6 Umiejętności Efekt kształcenia 6 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat podstaw geometrii analitycznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
1	Treści programowe 1 Logika i naiwna teoria zbiorów. Spójniki logiczne. Tautologie. Kwantyfikatory. Działania na zbiorach.	4
2	Treści programowe 2 Zbiory liczbowe. Zbiór liczb naturalnych, zbiór liczb całkowitych, zbiór liczb wymiernych, zbiór liczb rzeczywistych.	2
3	Treści programowe 3 Własności funkcji. Funkcje elementarne. Funkcje monotoniczne, funkcje parzyste i nieparzyste, funkcje okresowe, Miejsce zerowe funkcji. Funkcje liniowe, funkcje kwadratowe, funkcje potęgowe, funkcje wielomianowe, funkcje wymierne, funkcje wykładnicze, funkcje logarytmiczne, funkcje trygonometryczne, funkcje cyklometryczne.	8
4	Treści programowe 4 Ciągi liczbowe. Ciągi monotoniczne. Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Wzory na sumę skończonej ilości początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego geometrycznego. Granica ciągu liczbowego. Podstawowe własności granic. Ciągi Cauchy'ego. Granice ciągów monotonicznych. Podstawowe granice specjalne dla ciągów. Suma szeregu geometrycznego.	14
5	Treści programowe 5 Ciągłość funkcji.. Granica funkcji w sensie Heinego i w sensie Cauchyego. Twierdzenia granicach funkcji. Twierdzenie granicach specjalnych dla funkcji. Ciągłość funkcji. Ciągłość lewostronna i prawostronna funkcji. Własności funkcji ciągłych. Ciągłość funkcji elementarnych.	6

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
6	Treści programowe 6 Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Interpretacja pochodnej. Ciągłość funkcji różniczkowalnej. Twierdzenia o pochodnych sumy, różnicy i iloczynu. Twierdzenia o pochodnych funkcji złożonej i odwrotnej. Twierdzenie o pochodnej ilorazu. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodne wyższych rzędów. Ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej. Styczna do wykresu funkcji. Asymptoty wykresu funkcji. Wypukłość. Badanie wykresu funkcji.	14
7	Treści programowe 7 Całka nieoznaczona. Pierwotna funkcji. Własności pierwotnej. Całka i podstawowe wzory na całkowanie. Twierdzenie o całkowaniu przez podstawienie. Twierdzenie o całkowaniu przez zmianę zmiennej. Twierdzenie o całkowaniu przez części. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Całkowanie niewymierności.	12
8	Treści programowe 8 Całka oznaczona. Podział przedziału i suma aproksymacyjna. Normalny ciąg podziałów i definicja całki oznaczonej. Związek z pierwotną. Obliczanie całki oznaczonej za pomocą nieoznaczonej. Twierdzenie o całkowaniu przez podstawienie dla całki oznaczonej. Twierdzenie o całkowaniu przez zmianę zmiennej dla całki oznaczonej. Twierdzenie o całkowaniu przez części dla całki oznaczonej. Całki niewłaściwe. Zastosowania całki oznaczonej.	8
9	Treści programowe 9 Elementy algebry liniowej. Przestrzenie wektorowe, odwzorowania liniowe, macierze wyznaczniki, układy równań liniowych.	12
10	Treści programowe 10 Elementy geometrii analitycznej Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni. Osie liczbowe, kartezjańskie układy współrzędnych. Równania płaszczyzn i prostych.	8
11	Treści programowe 11 Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Pochodne kierunkowe, cząstkowe. ekstrema funkcji wielu zmiennych.	14
12	Treści programowe 12 Równania różniczkowe. Równania o zmiennych rozdzielonych. Równania liniowe I rzędu. Równania liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach	10
13	Treści programowe 13 Całki wielokrotne Obszary normalne. Obliczanie całek podwójnych i potrójnych za pomocą twierdzenia Fubinięgo.	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykład - udostępniony w formie drukowanej.

N2 Narzędzie 2 Ćwiczenia tablicowe.

N3 Narzędzie 3 Dyskusja.

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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
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	276
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Test

F2 Ocena 2 Wypowiedzi przy tablicy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Test końcowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Test końcowy poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Test końcowy [60%,68%)
NA OCENĘ 3.5	Test końcowy [68%,76%) lub jak 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Test końcowy [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych

NA OCENĘ 4.5	Test końcowy [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Test końcowy [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Test końcowy poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Test końcowy [60%,68%)
NA OCENĘ 3.5	Test końcowy [68%,76%) lub jak 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Test końcowy [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.5	Test końcowy [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Test końcowy [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Test końcowy poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Test końcowy [60%,68%)
NA OCENĘ 3.5	Test końcowy [68%,76%) lub jak 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Test końcowy [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.5	Test końcowy [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Test końcowy [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Test końcowy poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Test końcowy [60%,68%)
NA OCENĘ 3.5	Test końcowy [68%,76%) lub jak 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Test końcowy [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych

NA OCENĘ 4.5	Test końcowy [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Test końcowy [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Test końcowy poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Test końcowy [60%,68%)
NA OCENĘ 3.5	Test końcowy [68%,76%) lub jak 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Test końcowy [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.5	Test końcowy [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Test końcowy [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Test końcowy poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Test końcowy [60%,68%)
NA OCENĘ 3.5	Test końcowy [68%,76%) lub jak 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Test końcowy [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 4.5	Test końcowy [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Test końcowy [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami z testów częściowych

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	brak	Cel 1	1 2 3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	brak	Cel 1	4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	brak	Cel 1	5 6 7 8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	brak	Cel 1	11 12 13	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	brak	Cel 1	9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	brak	Cel 1	10	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Krysicki, Włodarski** — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 2002, PWN
- [2] **Stankiewicz** — *Zbiór zadań dla wyższych uczelni technicznych*, Warszawa, 1976, PWN
- [3] **Gdowski, Pluciński** — *Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej*, Warszawa, 1979, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Witold Obłóza (kontakt: obloza@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)