

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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 15/16 (B/C)
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 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat liczb, wyrażeń algebraicznych i funkcji elementarnych.
- EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat ciągów liczbowych i ich granic.
- EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat macierzy i wyznaczników i geometrii analitycznej na płaszczyźnie.
- EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat granic, ciągłości i rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- EK5 Umiejętności** Efekt kształcenia 5 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat całki oznaczonej i nieoznaczonej oraz równań różniczkowych.
- EK6 Umiejętności** Efekt kształcenia 6 Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat podstaw rachunku prawdopodobieństwa.

## 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.	6
2	Treści programowe 2 Zbiory liczbowe. Zbiór liczb naturalnych, zbiór liczb całkowitych, zbiór liczb wymiernych, zbiór liczb rzeczywistych.	8
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.	14
4	Treści programowe 4 Zbiór liczb zespolonych.	4
5	Treści programowe 5 Geometria analityczna na płaszczyźnie. Punkty i proste. Pole trójkąta. Odległości. Krzywe stożkowe.	8
6	Treści programowe 6 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 Cauchyego. Granice ciągów monotonicznych. Podstawowe granice specjalne dla ciągów. Suma szeregu geometrycznego.	12

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
7	Treści programowe 7 Macierze i wyznaczniki. Układy równań. Podstawowe typy macierzy. Działania na macierzach. Rozwinięcie Laplacea wyznacznika. Własności wyznaczników. Macierz odwrotna. Rząd macierzy. Własności rzędu macierzy. Twierdzenie Kroneckera. Twierdzenie Cramera.	8
8	Treści programowe 8 Funkcje ciągłe. 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.	8
9	Treści programowe 9 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
10	Treści programowe 10 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.	10
11	Treści programowe 11 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.	10
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 Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Model klasyczny. Prawdopodobieństwo warunkowe. Wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayes'a.	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykład - prezentacja udostępniona w wersji elektronicznej.

**N2** Narzędzie 2 Ćwiczenia tablicowe.

**N3** Narzędzie 3 Dyskusja.

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	120
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	90
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>210</b>
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 4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	brak	Cel 1	1 6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	brak	Cel 1	5 7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	brak	Cel 1	1 8 9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	brak	Cel 1	10 11 12	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	brak	Cel 1	1 13	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

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Margareta Wiciak (kontakt: mwiciak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....