

# 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 ekonomistów 15/16 (poziom 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** Przygotowanie obcokrajowców do studiowania w języku polskim na kierunkach ekonomicznych w zakresie przedmiotu Matematyka

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

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

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Umiejętności** Rozumienie i posługiwanie się podstawowymi pojęciami logiki matematycznej.
- EK2 Umiejętności** Rozumienie i formułowanie wypowiedzi na temat liczb, posługiwanie się wyrażeniami algebraicznymi i funkcjami elementarnymi.
- EK3 Umiejętności** Posługiwanie się podstawowymi pojęciami analizy matematycznej.
- EK4 Umiejętności** Badanie funkcji jednej zmiennej, wyznaczanie ekstremów funkcji wielu zmiennych.
- EK5 Umiejętności** Rozwiązywanie równań różniczkowych I rzędu.
- EK6 Umiejętności** Posługiwanie się podstawowymi pojęciami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.
- EK7 Umiejętności** Rozwiązywanie układów równań liniowych, stosowanie macierzy i obliczanie wyznaczników

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
1	Logika i naiwna teoria zbiorów. Spójniki logiczne. Tautologie. Kwantyfikatory. Działania na zbiorach.	6
2	Zbiór liczb naturalnych. Indukcja matematyczna. Zbiór liczb całkowitych, zbiór liczb wymiernych, zbiór liczb rzeczywistych.	10
3	Własności funkcji. Funkcje elementarne. Funkcje monotoniczne, funkcje parzyste i nieparzyste, funkcje okresowe, Miejsce zerowe funkcji. Funkcja liniowa, funkcja kwadratowa, funkcja potęgowa, funkcja wielomianowa, funkcja wymierna, funkcja wykładnicza, funkcja logarytmiczna, funkcje trygonometryczne, funkcje cyklometryczne.	16
4	Ciągi liczbowe. Ciągi monotoniczne. Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Granica ciągu liczbowego. Podstawowe własności granic. Podstawowe granice specjalne dla ciągów. Suma szeregu geometrycznego. Oprocentowanie proste i składane. Kapitalizacja ciągła.	12
5	Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych. Działania na macierzach. Wyznaczniki. Macierz odwrotna. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera. Twierdzenie Cramera.	10
6	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Ciągłość funkcji. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Interpretacja pochodnej. Własności pochodnych Pochodne funkcji elementarnych. Pochodne wyższych rzędów. Ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej. Styczna do wykresu funkcji. Wypukłość. Badanie zmienności funkcji.	14

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
7	Pochodne cząstkowe. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Metoda mnożników Lagrange'a.	6
8	Pierwotna funkcji. Całka nieoznaczona i podstawowe wzory na całkowanie. Twierdzenie o całkowaniu przez podstawienie. Twierdzenie o całkowaniu przez części. Całka oznaczona i jej interpretacja geometryczna. Całka niewłaściwa.	14
9	Równania różniczkowe I rzędu	10
10	Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Model klasyczny. Prawdopodobieństwo warunkowe. Wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa. Zmienne losowe. Wartość oczekiwana i wariancja.	18
11	Elementy statystyki	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład - prezentacja udostępniona w wersji elektronicznej

N2 Ćwiczenia tablicowe

N3 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 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Egzamin pisemny poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Egzamin pisemny [ 60%, 68% )
NA OCENĘ 3.5	Egzamin pisemny [68%,76%) lub jak na 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Egzamin pisemny [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 4.5	Egzamin pisemny [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Egzamin pisemny [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Egzamin pisemny poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Egzamin pisemny [ 60%, 68% )
NA OCENĘ 3.5	Egzamin pisemny [68%,76%) lub jak na 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Egzamin pisemny [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 4.5	Egzamin pisemny [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Egzamin pisemny [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Egzamin pisemny poniżej 60%

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

NA OCENĘ 3.5	Egzamin pisemny [68%,76%) lub jak na 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Egzamin pisemny [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 4.5	Egzamin pisemny [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Egzamin pisemny [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Egzamin pisemny poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	Egzamin pisemny [ 60%, 68% )
NA OCENĘ 3.5	Egzamin pisemny [68%,76%) lub jak na 3,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 4.0	Egzamin pisemny [76%,84%) lub jak 3,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 4.5	Egzamin pisemny [84%,92%) lub jak 4,0 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów częściowych
NA OCENĘ 5.0	Egzamin pisemny [92%,100%] lub jak 4,5 i aktywność na zajęciach poparta wynikami ze sprawdzianów 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	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	brak	Cel 1	2 3	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	brak	Cel 1	4 6 8	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	brak	Cel 1	7	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5	brak	Cel 1	9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	brak	Cel 1	10 11	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK7	brak	Cel 1	5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 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, Wydawnictwo

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **E. Panek** — *Ekonomia matematyczna*, Poznań, 2003, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu
- [2 ] **E. Babula, L. Czerwonka** — *Zastosowanie matematyki w ekonomii i zarządzaniu*, Gdańsk, 2014, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)