

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wstęp do matematyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ B oIN B1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	20	20	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z ciągami i szeregami liczbowymi.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z pojęciem granicy i ciągłości funkcji jednej zmiennej oraz z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z rachunkiem całkowym funkcji jednej zmiennej, całką oznaczoną i nieoznaczoną.

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

1 Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe twierdzenia z teorii ciągów i szeregów liczbowych.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi obliczać granice ciągów i badać zbieżność szeregów liczbowych.

**EK3 Wiedza** Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii granic, ciągłości i rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi obliczać granice funkcji, badać jej ciągłość oraz rozwiązywać podstawowe zagadnienia z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi obliczać całki nieoznaczone.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi przy pomocy całki oznaczonej obliczyć pole figury, długość krzywej, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ciągi i szeregi liczbowe. Definicja ciągu, ciągu ograniczonego, ciągu monotonicznego, granicy. Twierdzenia o granicach ciągów. Granice specjalne. Definicja szeregu liczbowego, zbieżności szeregu. Warunek konieczny zbieżności szeregu. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Bezwzględna, i warunkowa zbieżność szeregu.	5
<b>W2</b>	Funkcje elementarne. Definicje i własności funkcji liniowej, kwadratowej, potęgowej, wykładniczej, logarytmicznej, funkcji trygonometrycznych.	2
<b>W3</b>	Rachunek różniczkowy. Definicja granicy funkcji. Twierdzenia o granicach funkcji. Ciągłość funkcji. Funkcja złożona i jej własności. Funkcja odwrotna i jej własności. Funkcje cyklometryczne. Granice specjalne dla funkcji. Definicja pochodnej. Podstawowe wzory na pochodne funkcji. Różniczka funkcji. Pochodna i różniczka wyższych rzędów. Twierdzenie Lagrange'a i wnioski. Reguła de l'Hospitala. Twierdzenie Taylora. Ekstrema lokalne, wypukłość, punkty przegięcia, asymptoty wykresu funkcji jednej zmiennej.	8
<b>W4</b>	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Pierwotna funkcji. Definicja całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części, podstawienie, zmianę zmiennej. Całkowanie funkcji wymiernych przez rozkład na sumę ułamków prostych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Całkowanie funkcji niewymiernych. Całka oznaczona i jej związek z nieoznaczoną. Całki niewłaściwe. Zastosowanie całki oznaczonej.	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Ciągi i szeregi liczbowe. Obliczanie granic ciągów z wykorzystaniem granic specjalnych. Badanie zbieżności szeregów liczbowych z wykorzystaniem kryteriów zbieżności szeregów	5
<b>C2</b>	Rachunek różniczkowy. Badanie ciągłość funkcji. Obliczanie pochodnych. Badanie przebiegu zmienności funkcji i szkicowanie wykresu funkcji.	9
<b>C3</b>	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Obliczanie całek przez części, podstawienie, zmianę zmiennej. Obliczanie całek z funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych. Zastosowanie całek oznaczonych.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Wykłady

**N3** Zadania tablicowe

**N4** Konsultacje

## 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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**F2** Zadanie tablicowe

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Obok obowiązkowej obecności, warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń jest zaliczenie co najmniej 50% kolokwium na ocenę dostateczną**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student zna w dostatecznym stopniu 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, podawać przykłady oraz idee dowodów
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia, podawać przykłady oraz pełne dowody twierdzeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega możliwości wykorzystania podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je uzasadnić
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz podawać uzasadnienie poprawności swoich rozumowań
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bezbłędnie, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach

NA OCENĘ 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student zna w dostatecznym stopniu 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, podawać przykłady oraz idee dowodów
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w sposób zrozumiały formułować twierdzenia, podawać przykłady oraz pełne dowody twierdzeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega możliwości wykorzystania podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je uzasadnić
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz podawać uzasadnienie poprawności swoich rozumowań
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bezbłędnie, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega możliwości wykorzystania podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je uzasadnić
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz podawać uzasadnienie poprawności swoich rozumowań
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bezbłędnie, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań

EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega możliwości wykorzystania podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je uzasadnić
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz podawać uzasadnienie poprawności swoich rozumowań
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
NA OCENĘ 5.0	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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01	Cel 1	W1 C1		F1 F2 P1
EK2	K_W01	Cel 1	W1 C1		F1 F2 P1
EK3	K_W01	Cel 2	W2 W3 C2		F1 F2 P1
EK4	K_W01	Cel 2	W2 W3 C2		F1 F2 P1
EK5	K_W01	Cel 3	W4 C3		F1 F2 P1
EK6	K_W01	Cel 3	W4 C3		F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka, cz. I, skrypt*, Kraków, 2001, Pk

[2 ] J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka, cz. II, skrypt*, Kraków, 1992, PK

[3 ] W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I*, Warszawa, 2002, PWN

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

[2 ] M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza matematyczna 1*, Wrocław, 2005, Oficyna Wyd. GiS

[3 ] M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza matematyczna 2*, Wrocław, 2006, Oficyna Wyd. GiS

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Małgorzata Radoń (kontakt: mradon@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Małgorzata Radoń (kontakt: mradon@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....