

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza matematyczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematical analysis
KOD PRZEDMIOTU	W101
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobyć umiejętności posługiwania się aparatem analizy matematycznej i opisu zagadnień w języku analizy matematycznej.

**Cel 2** Nabycie umiejętności pracy w zespole

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

1 Dobre opanowanie materiału szkoły średniej oraz dodatkowo logarytmy, funkcja logarytmiczna, funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe definicje, twierdzenia i metody dotyczące ciągów.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi obliczać granice ciągów z wykorzystaniem granic specjalnych.

**EK3 Wiedza** Student zna podstawowe definicje, twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.

**EK4 Umiejętności** Student umie wykorzystywać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z obliczaniem granic, ciągłością, z poszukiwaniem ekstremów lokalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji.

**EK5 Wiedza** Student zna podstawowe fakty z rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi obliczać całkę nieoznaczoną i oznaczoną przez podstawienie i przez części, potrafi całkować podstawowe klasy funkcji oraz potrafi wyrażać pola, objętości, długości łuków krzywych jako odpowiednie całki.

**EK7 Umiejętności** Student potrafi obliczać pochodne cząstkowe pierwszego i wyższych rzędów, wyznaczać gradient oraz badać ekstrema funkcji wielu zmiennych.

**EK8 Kompetencje społeczne** Student współpracuje w zespole i rozumie konieczność systematycznej pracy

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ciągi liczbowe. Uzupełnienie wiadomości o ciągach liczbowych, definicja granicy, twierdzenia o granicach, ciągi specjalne i ich granice.	3
<b>W2</b>	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej. Definicja granicy, twierdzenia o granicy, funkcja złożona, funkcja odwrotna, funkcje cyklometryczne, granice specjalne, ciągłość funkcji, własności funkcji ciągłej.	6
<b>W3</b>	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Definicja ilorazu różnicowego, definicja pochodnej i jej interpretacja, pochodne funkcji elementarnych, różniczka, twierdzenia o różniczkowaniu, pochodne wyższych rzędów, twierdzenia: Rolle'a, Lagrange'a, Taylora, reguła de l'Hospitala, monotoniczność i ekstrema, wypukłość, punkty przegięcia, asymptoty, badanie przebiegu zmienności funkcji.	8
<b>W4</b>	Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej, twierdzenia o całkowaniu przez części, podstawianie, zmianę zmiennej, ułamki proste i ich całkowanie, całkowanie pewnych typów funkcji niewymiernych, całkowanie funkcji trygonometrycznych.	5
<b>W5</b>	Całka oznaczona. Definicja i własności całki oznaczonej, związek całki oznaczonej z całką oznaczoną, zastosowania całki oznaczonej.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Funkcje wielu zmiennych. Definicja pochodnej kierunkowej, pochodne cząstkowe, gradient, ekstrema lokalne. Powierzchnie stopnia drugiego.	4
<b>W7</b>	Równania różniczkowe (informacyjnie). Szeregi funkcyjne ( informacyjnie).	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Badanie zbieżności ciągów na podstawie definicji, obliczanie granic ciągów przy wykorzystaniu granic specjalnych, twierdzenie o trzech ciągach.	3
<b>C2</b>	Badanie granic i ciągłości funkcji jednej zmiennej, funkcja złożona, funkcja odwrotna, funkcje cyklometryczne, granice specjalne.	5
<b>C3</b>	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.	10
<b>C4</b>	Obliczanie całki nieoznaczonej, całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.	4
<b>C5</b>	Obliczanie całki oznaczonej, zastosowania całki oznaczonej do obliczania pól obszarów płaskich, objętości brył obrotowych i długości łuku, przykłady zastosowań fizycznych rachunku całkowego.	3
<b>C6</b>	Obliczanie i interpretowanie pochodnej kierunkowej i pochodnych cząstkowych pierwszego rzędu, obliczanie pochodnych wyższych rzędów, badanie ekstremów funkcji wielu zmiennych.	4
<b>C7</b>	Przykłady prostych równań różniczkowych występujących w modelach inżynierskich. Przykłady rozwinąć w szereg funkcyjny.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** 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
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	150
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy otrzymali pozytywną ocenę formującą.

W2 Egzamin składa się z części pisemnej i ustnej.

W3 ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen P1, P2, P3.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
---------------------

NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych definicji i twierdzeń z zakresu przedstawionego na wykładach.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i piśmie formułować definicje i twierdzenia z zakresu przedstawionego na wykładach.
NA OCENĘ 3.5	Spełnia kryteria na ocenę 3.0 oraz potrafi podawać przykłady ich zastosowania.
NA OCENĘ 4.0	Spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz potrafi przedstawić poprawnie proste dowody obowiązujących twierdzeń.
NA OCENĘ 4.5	Spełnia kryteria na ocenę 4.0 oraz potrafi przedstawić poprawnie średnio trudne dowody obowiązujących twierdzeń.
NA OCENĘ 5.0	Spełnia kryteria na ocenę 4.5 oraz potrafi przedstawić poprawnie dowody obowiązujących twierdzeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
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 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych definicji i twierdzeń z zakresu przedstawionego na wykładach.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i piśmie formułować definicje i twierdzenia z zakresu przedstawionego na wykładach.
NA OCENĘ 3.5	Spełnia kryteria na ocenę 3.0 oraz potrafi podawać przykłady ich zastosowania.
NA OCENĘ 4.0	Spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz potrafi przedstawić poprawnie proste dowody obowiązujących twierdzeń.
NA OCENĘ 4.5	Spełnia kryteria na ocenę 4.0 oraz potrafi przedstawić poprawnie średnio trudne dowody obowiązujących twierdzeń.
NA OCENĘ 5.0	Spełnia kryteria na ocenę 4.5 oraz potrafi przedstawić poprawnie dowody obowiązujących twierdzeń.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych definicji i twierdzeń z zakresu przedstawionego na wykładach.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i piśmie formułować definicje i twierdzenia z zakresu przedstawionego na wykładach.
NA OCENĘ 3.5	Spełnia kryteria na ocenę 3.0 oraz potrafi podawać przykłady ich zastosowania.
NA OCENĘ 4.0	Spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz potrafi przedstawić poprawnie proste dowody obowiązujących twierdzeń.
NA OCENĘ 4.5	Spełnia kryteria na ocenę 4.0 oraz potrafi przedstawić poprawnie średnio trudne dowody obowiązujących twierdzeń.
NA OCENĘ 5.0	Spełnia kryteria na ocenę 4.5 oraz potrafi przedstawić poprawnie dowody obowiązujących twierdzeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów).

NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
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 8	
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 grupy.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01, K1_W02	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3	P1 P2
EK2	K1_W01, K1_UO02, K1_UP02	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 P3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K1_W01, K1_W02	Cel 1	W2 W3 C2 C3	N1 N2 N3	P1 P2
EK4	K1_W01, K1_UO02, K1_UP02	Cel 1	W2 W3 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P3
EK5	K1_W01, K1_W02	Cel 1	W4 W5 C4 C5	N1 N2 N3	P1 P2
EK6	K1_W01, K1_UO02, K1_UP02	Cel 1	W4 W5 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P3
EK7	K1_W01, K1_UO02, K1_UP02	Cel 1	W6 C7	N1 N2 N3	F1 F2 P3
EK8	K1_K03	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1 N2 N3	F1 F2 P3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Bochenek J., Winiarska T. — *Matematyka, cz I*, Kraków, 2001, PK
- [2] Leja F. — *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Warszawa, 1979, PWN
- [3] Milian A., Pieniążek A., Skóra L., Wachnicka K. — *Zbior zadań z matematyki z rozwiązaniami*, Kraków, 2008, PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Kołodziej W. — *Analiza matematyczna*, Warszawa, 1986, PWN
- [2] Rudnicki R. — *Wykłady z analizy matematycznej*, Warszawa, 2001, PWN
- [3] Stankiewicz W. — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz. I*, Warszawa, 2001, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Antoni Marciński (kontakt: amarcins@usk.pk.edu.pl)





## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Antoni Marciński (kontakt: amarcins@usk.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....