

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	M601
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	14.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	60	30	0	0	0	0
2	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z ciągami i szeregami liczbowymi oraz z geometrią analityczną.

- Cel 2** Zapoznanie studentów z granicą i ciągłością funkcji jednej zmiennej oraz z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej.
- Cel 3** Zapoznanie studentów z liczbami zespolonymi, macierzami i wyznacznikami oraz z układami równań liniowych, a także z całką nieoznaczoną oraz z całką oznaczoną.
- Cel 4** Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji wielu zmiennych oraz z całką podwójną i potrójną, a także z równaniami różniczkowymi zwyczajnymi oraz z szeregami funkcyjnymi.
- Cel 5** Zapoznanie (informacyjnie) studentów z równaniami różniczkowymi cząstkowymi i statystyką matematyczną.
- Cel 6** Nabycie umiejętności pracy w zespole.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 a. Matematyka szkolna, poziom rozszerzony.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii ciągów i szeregów liczbowych oraz z geometrii analitycznej.
- EK2 Umiejętności** Student potrafi zbadać zbieżność ciągów i szeregów liczbowych oraz rozwiązać podstawowe zagadnienia z geometrii analitycznej.
- EK3 Wiedza** Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii granic i ciągłości funkcji jednej zmiennej oraz z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- EK4 Umiejętności** Student potrafi obliczyć granicę funkcji jednej zmiennej i zbadać jej ciągłość oraz rozwiązywać podstawowe zagadnienia z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- EK5 Wiedza** Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii liczb zespolonych, macierzy i wyznaczników, układów równań liniowych, z całki nieoznaczonej oraz oznaczonej.
- EK6 Umiejętności** Student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych i macierzach, potrafi obliczać wyznaczniki, rozwiązywać układy równań liniowych oraz obliczać całki nieoznaczone i oznaczone.
- EK7 Wiedza** Student opisuje i objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, całki podwójnej i potrójnej, równań różniczkowych zwyczajnych oraz z szeregów funkcyjnych.
- EK8 Umiejętności** Student potrafi rozwiązywać zagadnienia teoretyczne i praktyczne z rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, z całki podwójnej i potrójnej, z równań różniczkowych zwyczajnych oraz z szeregów funkcyjnych.
- EK9 Umiejętności** Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z równań różniczkowych cząstkowych i statystyki matematycznej.
- EK10 Kompetencje społeczne** Student współpracuje w zespole.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ciągi liczbowe: definicja granicy, twierdzenia o granicach, granice specjalne.	3
W2	Szeregi liczbowe: definicja szeregu liczbowego, zbieżność, warunek konieczny zbieżności, kryteria zbieżności.	4
W3	Geometria analityczna: działania na wektorach, równanie parametryczne prostej, odległość punktu od prostej, odległość dwóch prostych, równanie ogólne i parametryczne płaszczyzny, równanie krawędziowe prostej, odległość punktu od płaszczyzny, wzajemne położenie prostej i płaszczyzny.	8
W4	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej.	5
W5	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: definicja pochodnej, interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej, pochodne funkcji elementarnych, funkcja odwrotna, funkcje cyklometryczne, funkcja złożona, twierdzenia o różniczkowaniu, twierdzenie Rolle'a, twierdzenie Lagrange'a, twierdzenie Cauchy'ego, reguła de l'Hospitala, twierdzenie Taylora. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	10
W6	Liczby zespolone: definicja, działania na liczbach zespolonych.	2
W7	Macierze i wyznaczniki.	4
W8	Układy równań liniowych: twierdzenie Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego.	2
W9	Całka nieoznaczona: definicja i metody całkowania.	6
W10	Całka oznaczona: twierdzenia, zastosowanie całki oznaczonej, całka niewłaściwa.	8
W11	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych.	8
W12	Całki podwójne i potrójne.	6
W13	Równania różniczkowe zwyczajne.	12
W14	Szeregi funkcyjne.	6
W15	Równania różniczkowe cząstkowe (informacyjnie) i statystyka matematyczna (informacyjnie).	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie granic ciągów liczbowych.	2
C2	Badanie zbieżności szeregów liczbowych.	3
C3	Rozwiązywanie zadań z geometrii analitycznej.	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C4	Obliczanie granic funkcji jednej zmiennej i badanie ciągłości funkcji jednej zmiennej.	2
C5	Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej i badanie przebiegu zmienności funkcji.	4
C6	Rozwiązywanie zadań na temat liczb zespolonych oraz na temat macierzy i wyznaczników.	4
C7	Rozwiązywanie układów równań liniowych za pomocą twierdzenia Cramera i Kroneckera-Capellego.	2
C8	Obliczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych (w tym niewłaściwych) z funkcji jednej zmiennej.	6
C9	Rozwiązywanie zadań na temat rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	3
C10	Praktyczne liczenie całek podwójnych i potrójnych.	6
C11	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych.	12
C12	Rozwiązywanie zadań na temat ciągów i szeregów funkcyjnych.	6
C13	Rozwiązywanie zadań na temat równań różniczkowych cząstkowych (informacyjnie) i na temat statystyki matematycznej (informacyjnie).	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	150
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	195
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	420
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	14.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

P3 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z teorii ciągów i szeregów liczbowych oraz z geometrii analitycznej.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z teorii ciągów i szeregów liczbowych oraz z geometrii analitycznej.
NA OCENĘ 3.5	x

NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zbadać zbieżności prostych ciągów i szeregów liczbowych oraz rozwiązywać prostych zagadnień z geometrii analitycznej.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zbadać zbieżność prostych ciągów i szeregów liczbowych oraz rozwiązywać proste zagadnienia z geometrii analitycznej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z teorii granic i ciągłości funkcji jednej zmiennej oraz z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z teorii granic i ciągłości funkcji jednej zmiennej oraz z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi obliczyć prostej granicy funkcji jednej zmiennej i zbadać jej ciągłości oraz nie potrafi rozwiązywać prostych zagadnień z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć prostą granicę funkcji jednej zmiennej i zbadać jej ciągłość oraz potrafi rozwiązać proste zagadnienia z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych twierdzeń z teorii liczb zespolonych, macierzy i wyznaczników, układów równań liniowych, całki nieoznaczonej oraz oznaczonej.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z teorii liczb zespolonych, macierzy i wyznaczników, układów równań liniowych, całki nieoznaczonej oraz oznaczonej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonywać prostych działań na liczbach zespolonych i macierzach, nie potrafi obliczać prostych wyznaczników i rozwiązywać prostych układów równań liniowych oraz obliczać prostych całek nieoznaczonych i oznaczonych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonywać proste działania na liczbach zespolonych i macierzach, potrafi obliczać proste wyznaczniki i rozwiązywać proste układy równań liniowych oraz obliczać proste całki nieoznaczone i oznaczone.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, z całki podwójnej i potrójnej, z równań różniczkowych zwyczajnych oraz z szeregów funkcyjnych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, z całki podwójnej i potrójnej, z równań różniczkowych zwyczajnych oraz z szeregów funkcyjnych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	

NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi rozwiązywać prostych zagadnień z: rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, z całki podwójnej i potrójnej, z równań różniczkowych zwyczajnych oraz z szeregów funkcyjnych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zagadnienia z: rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, z całki podwójnej i potrójnej, z równań różniczkowych zwyczajnych oraz z szeregów funkcyjnych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna żadnych pojęć z równań różniczkowych cząstkowych i statystyki matematycznej.
NA OCENĘ 3.0	Student zna (informacyjnie) podstawowe pojęcia z równań różniczkowych i statystyki matematycznej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 2.0	Student nie angażuje się w prace zespołu.
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	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

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 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3
EK2	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3
EK3	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 2	C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3
EK4	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 2	C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3
EK5	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 3	C6 C7 C8 C9 C10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3
EK6	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 3	C6 C7 C8 C9 C10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK7	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 4	W14 C11 C12 C13	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3
EK8	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 4	W14 C11 C12 C13	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3
EK9	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 5	W15	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2 P3
EK10	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_UO02 K1_UP07 K1_UP08	Cel 6	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	N2 N3	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka, część I*, Kraków, 2007, PK
- [2] | D.A.McQuarrie — *Matematyka dla przyrodników i inżynierów, tomy I-III*, Warszawa, 2005, PWN
- [3] | W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach, część I-II*, Warszawa, 2007, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | I.N.Bronsztejn, K.A.Siemiendajew, G.Musiol, H.Muhlig — *Nowoczesne kompendium matematyki*, Warszawa, 2007, PWN
- [2] | W. Stankiewicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część A i B*, Warszawa, 2009, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab., prof. PK Ludwik Byszewski (kontakt: lbyszews@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab., prof. PK Ludwik Byszewski (kontakt: lbyszews@pk.edu.pl)

2 Dr Adam Bednarz (kontakt: adambed@pk.edu.pl)

3 Dr Marek Malinowski (kontakt: malinow@pk.edu.pl)

4 Dr Bartosz Stawiarski (kontakt: bstawiarski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....