

ECTS – Arkusz przedmiotu

Kod	PIP_1PC_14_s		Nazwa przedmiotu	Matematyka 1 Mathematics 1			
Prowadzący przedmiot	Marian Malec						
Osoby prowadzące zajęcia	Marian Malec, Ewa Libura, Małgorzata Machowska						
Klasa przedmiotu	P			Rodzaj przedmiotu	C		
Wydział	ZARZĄDZANIA						
Kierunek/Specjalność	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji			-			
Rodzaj studiów	s		Stopień studiów	1		Semestr	1
Rodzaje zajęć	Suma	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Seminaria	DL	ECTS
Liczba godzin	75	45	30	-	-	-	7
WWW							
Uwagi							
Cel przedmiotu - zdobyte umiejętności							
Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami algebry, geometrii analitycznej w R^3 oraz rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej, niezbędnych do zrozumienia treści innych wykładów kursowych oraz nieskomplikowanych teorii z zakresu nauk ekonomicznych.							
Streszczenie przedmiotu							
Praktyczna umiejętność rozwiązywania nieskomplikowanych zadań rachunkowych objętych treścią wykładu oraz opanowanie teorii pozwalającej uzasadnić poprawność rozwiązań.							
Warunki uczestnictwa w przedmiocie	Uczestnictwo w wykładach ćwiczeniach.						
Forma zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych oraz zdanie egzaminu.						
Zasada wystawiania oceny końcowej	Pozytywny wynik egzaminu.						
Program wykładów							
I. Preliminaria.							
1. Zasada ekstensjonalności zbiorów, para uporządkowana i jej uogólnienie, produkt kartezjański, suma i iloczyn rodziny zbiorów.							
2. Pojęcie relacji, funkcja jako relacja. Funkcje cyklometryczne. Własności funkcji $f: R \rightarrow R$: ograniczoność, parzystość, okresowość, monotoniczność.							
II. Elementy algebry.							
3. Grupa, ciało, przestrzeń wektorowa (liniowa niezależność, baza i wymiar).							
4. Ciało liczb zespolonych.							
5. Algebra macierzy. Wyznacznik i jego własności. Rząd macierzy, macierz odwrotna.							
6. Układy równań liniowych. Wartości własne i wektory własne macierzy.							
III. Geometria analityczna w R^3.							
7. Wektory w R^3 : kombinacja liniowa wektorów, iloczyn skalarny i wektorowy, iloczyn mieszany.							
8. Płaszczyzna i prosta w R^3 .							

IV. Rachunek różniczkowy funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej.

9. Ciągi liczbowe i ich granice (granice niewłaściwe, liczba e).
10. Szeregi liczbowe: warunek konieczny zbieżności szeregu, szeregi geometryczne i harmoniczne, kryteria zbieżności.
11. Funkcje $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Granica funkcji (definicje Heinego i Cauchy'ego). Funkcje ciągłe i ich własności (twierdzenia Darboux i Weierstrassa).
12. Pochodna i jej interpretacje. Monotoniczność i ekstrema.
13. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora, twierdzenia Rolle'a i Lagrange'a, reguła de l'Hospitala.
14. Wklęsłość i wypukłość krzywej oraz jej asymptoty.
15. Wykres funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej.

Program pozostałych zajęć (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria)

I. Preliminaria.

1. Zasada ekstensjonalności zbiorów, para uporządkowana i jej uogólnienie, produkt kartezjański, suma i iloczyn rodziny zbiorów.
2. Pojęcie relacji, funkcja jako relacja. Funkcje cyklotometryczne. Własności funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$: ograniczoność, parzystość, okresowość, monotoniczność.

II. Elementy algebry.

3. Grupa, ciało, przestrzeń wektorowa (liniowa niezależność, baza i wymiar).
4. Ciało liczb zespolonych.
5. Algebra macierzy. Wyznacznik i jego własności. Rząd macierzy, macierz odwrotna.
6. Układy równań liniowych. Wartości własne i wektory własne macierzy.

III. Geometria analityczna w $\mathbb{R}^3$.

7. Wektory w $\mathbb{R}^3$: kombinacja liniowa wektorów, iloczyn skalarny i wektorowy, iloczyn mieszany.
8. Płaszczyzna i prosta w $\mathbb{R}^3$.

IV. Rachunek różniczkowy funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej.

9. Ciągi liczbowe i ich granice (granice niewłaściwe, liczba e).
10. Szeregi liczbowe: warunek konieczny zbieżności szeregu, szeregi geometryczne i harmoniczne, kryteria zbieżności.
11. Funkcje $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Granica funkcji (definicje Heinego i Cauchy'ego). Funkcje ciągłe i ich własności (twierdzenia Darboux i Weierstrassa).
12. Pochodna i jej interpretacje. Monotoniczność i ekstrema.
13. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora, twierdzenia Rolle'a i Lagrange'a, reguła de l'Hospitala.
14. Wklęsłość i wypukłość krzywej oraz jej asymptoty.
15. Wykres funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej.

Bibliografia

Podręczniki:

1. F. Leja, *Rachunek różniczkowy i całkowy*, PWN, Warszawa 1971.
2. G. M. Fichtenholz, *Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I*, PWN, Warszawa 1978.
3. W. Leśniński, I. Nabiałek, W. Żakowski, *Matematyka dla studiów eksperymentalnych*, WNT, Warszawa 1977.
4. M. Malec, *Elementarny wstęp do teorii relacji, część I*, Wydawnictwa AGH, Kraków 1995.
5. M. Malec, *Elementy teorii szeregów w przestrzeniach unormowanych*, Wydawnictwa AGH, Kraków 2001.
6. M. Malec, *Wykłady z matematyki I*, wydruk komputerowy, Kraków 2008.

Zbiory zadań:

1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, WNT, Warszawa 2001.
2. G. N. Berman, *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, PWN, 1966.
3. O. Cuberbillier, *Zadania i ćwiczenia z geometrii analitycznej*, PWN, Warszawa 1954.
4. W. Kryszewski, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach, tom I*, PWN, Warszawa 1995.
5. S. Przybyło, A. Szlachetkowski, *Algebra i wielowymiarowa geometria analityczna w zadaniach*, WNT, Warszawa 1992.