

## ECTS – Arkusz przedmiotu

Kod	PIP_1PC_24_n	Nazwa przedmiotu	Matematyka 2 Mathematics 2				
Prowadzący przedmiot	Małgorzata Machowska						
Osoby prowadzące zajęcia	Ewa Libura, Małgorzata Machowska						
Klasa przedmiotu	P		Rodzaj przedmiotu	C			
Wydział	ZARZĄDZANIA						
Kierunek/Specjalność	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		-				
Rodzaj studiów	n		Stopień studiów	1	Semestr	2	
Rodzaje zajęć	Suma	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Seminaria	DL	ECTS
Liczba godzin	24	9	15	-	-	-	5
WWW							
Uwagi							
<b>Cel przedmiotu - zdobyte umiejętności</b>							
Kurs jest kontynuacją <i>Matematyki I</i> . Jego celem jest zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami rachunku całkowego funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej oraz rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistych wielu zmiennych rzeczywistych.							
<b>Streszczenie przedmiotu</b>							
Praktyczna umiejętność liczenia całek nieoznaczonych i oznaczonych dla dość szerokiej klasy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej oraz zapoznanie się z różnorodnymi zastosowaniami tych ostatnich. Celem jest również opanowanie podstawowych pojęć i twierdzeń z rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistych dwu zmiennych rzeczywistych oraz umiejętność wykorzystania tegoż rachunku do rozwiązywania zadań, mających zastosowania, nie tylko w matematyce.							
<b>Warunki uczestnictwa w przedmiocie</b>	Uczestnictwo w wykładach i ćwiczeniach.						
<b>Forma zaliczenia przedmiotu</b>	Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych oraz zdanie egzaminu.						
<b>Zasada wystawiania oceny końcowej</b>	Pozytywny wynik egzaminu.						
<b>Program wykładów</b>							
<b>I. Całka nieoznaczona.</b>							
1. Definicja całki nieoznaczonej, elementarne własności, wzory podstawowe, wzór na całkowanie przez części, wzór na całkowanie przez podstawienie.							
2. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Całkowanie ułamków prostych pierwszego i drugiego rodzaju. Całkowanie funkcji wymiernych.							
<b>II. Całka oznaczona Riemanna.</b>							
3. Definicja całki oznaczonej Riemanna. Twierdzenia o całkowalności funkcji rzeczywistej na przedziale domkniętym.							
4. Zasadnicze twierdzenie rachunku całkowego, wzór Newtona-Leibniza. Przekształcenia całek oznaczonych, całkowanie przez części i przez podstawienie.							
5. Całka niewłaściwa, kryteria zbieżności całki niewłaściwej.							
<b>III. Zastosowania całki oznaczonej.</b>							

6. Obliczanie pól figur płaskich. Obliczanie długości łuku krzywych. Objętość i pole powierzchni brył obrotowych.

#### **IV. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (dwu zmiennych).**

7. Zbiory w  $R^n$ . Funkcje rzeczywiste wielu zmiennych rzeczywistych. Pojęcie granicy. Ciągłość funkcji.

8. Pochodne cząstkowe. Funkcje różniczkowalne, różniczka funkcji. Formy kwadratowe.

9. Różniczki wyższych rzędów, wzór Taylora. Ekstrema lokalne.

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

##### **I. Całka nieoznaczona.**

1. Definicja całki nieoznaczonej, elementarne własności, wzory podstawowe, wzór na całkowanie przez części, wzór na całkowanie przez podstawienie.

2. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Całkowanie ułamków prostych pierwszego i drugiego rodzaju. Całkowanie funkcji wymiernych.

##### **II. Całka oznaczona Riemanna.**

3. Definicja całki oznaczonej Riemanna. Twierdzenia o całkowalności funkcji rzeczywistej na przedziale domkniętym.

4. Zasadnicze twierdzenie rachunku całkowego, wzór Newtona-Leibniza. Przekształcenia całek oznaczonych, całkowanie przez części i przez podstawienie.

5. Całka niewłaściwa, kryteria zbieżności całki niewłaściwej.

##### **III. Zastosowania całki oznaczonej.**

6. Obliczanie pól figur płaskich. Obliczanie długości łuku krzywych. Objętość i pole powierzchni brył obrotowych.

#### **IV. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (dwu zmiennych).**

7. Zbiory w  $R^n$ . Funkcje rzeczywiste wielu zmiennych rzeczywistych. Pojęcie granicy. Ciągłość funkcji.

8. Pochodne cząstkowe. Funkcje różniczkowalne, różniczka funkcji. Formy kwadratowe.

9. Różniczki wyższych rzędów, wzór Taylora. Ekstrema lokalne.

#### **Bibliografia**

Podręczniki:

1. G. M. Fichtenholz, *Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I*, PWN, Warszawa 1978.
2. F. Leja, *Rachunek różniczkowy i całkowy*, PWN, Warszawa 1971.
3. M. Matłoka, B. Wojcieszyn, *Matematyka z elementami zastosowań w ekonomii*, WSzB, Poznań 2003.
4. M. Malec, *Całka nieoznaczona*, Wydawnictwo Instytutu Matematyki AGH, Kraków 1977.
5. M. Malec, *Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych*, Wydawnictwa AGH, Kraków 1981.

Zbiory zadań:

1. G. N. Berman, *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, PWN, 1966.
2. W. Krywicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach, tom I i II*, PWN, Warszawa 1995.
3. M. Machowska *Zestawy przykładowych zadań przygotowujących do ćwiczeń tablicowych*, wydruk komputerowy, Kraków 2008