

ECTS – Arkusz przedmiotu

Kod		Nazwa Przedmiotu	Matematyka II				
Prowadzący przedmiot	Dr Lucjan Sapa						
Osoby prowadzące zajęcia	Dr Lech Anczyk Dr Jerzy Kordylewski Dr Lucjan Sapa						
Klasa przedmiotu		Rodzaj przedmiotu					
Wydział	Energetyki i Paliw						
Kierunek	Technologia Chemiczna						
Rodzaj studiów	S	Stopień studiów	pierwszy	Semestr	II		
Rodzaje zajęć	Suma	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Seminaria	Projekty	ECTS
Liczba godzin	60	30e	30	-	-	-	6
WWW	lusapa@mat.agh.edu.pl						
Uwagi							
Cel przedmiotu - zdobyte umiejętności							
Opanowanie elementów teorii całki nieoznaczonej i oznaczonej, teorii liczb zespolonych, teorii macierzy, teorii przestrzeni wektorowych, teorii geometrii analitycznej w przestrzeni oraz teorii funkcji wielu zmiennych. Umiejętność rozwiązywania zadań tematycznie związanych z wykładami.							
Streszczenie przedmiotu							
Przedmiot Matematyka II zawiera teorię całki nieoznaczonej i oznaczonej (własności, twierdzenia o całkowaniu, zastosowania), teorię liczb zespolonych (różne postaci, działania, zastosowania), teorię macierzy (wyznacznik, macierz odwrotna, układy algebraicznych równań liniowych), teorię przestrzeni wektorowych (baza, odwzorowanie liniowe), teorię geometrii analitycznej w przestrzeni (wektory, różne iloczyny, zastosowania, płaszczyzna, prosta) oraz teorię funkcji wielu zmiennych (pochodne cząstkowe, przykłady ważnych pól wektorowych, ekstrema lokalne)							
Warunki uczestnictwa w przedmiocie							
Forma zaliczenia przedmiotu	Egzamin						
Zasady wystawiania oceny końcowej	$\max\{\text{egz.}, \frac{\text{zal.} + \text{egz.}}{2}\}$						
Program wykładów							
<p>1. Całka nieoznaczona: funkcja pierwotna, definicja całki nieoznaczonej, własności, zależność całki nieoznaczonej z pierwszą pochodną funkcji, całki nieoznaczone ważniejszych funkcji elementarnych, twierdzenie o całkowaniu przez części, twierdzenie o całkowaniu przez podstawienie.</p> <p>2. Całkowanie funkcji wymiernych: funkcje wymierne właściwe i niewłaściwe, ułamki proste pierwszego i drugiego rodzaju, rozkład funkcji wymiernej właściwej na ułamki proste, całkowanie ułamków prostych.</p> <p>3. Całkowanie funkcji wymiernych, cd. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Elementy całkowania funkcji niewymiernych.</p>							

4. Całki oznaczone właściwe i niewłaściwe: definicje, własności, interpretacja geometryczna, interpretacja fizyczna, twierdzenie Newtona-Leibniza, całkowe twierdzenie o wartości średniej.
5. Zastosowania całek oznaczonych: pole trapezu krzywoliniowego, długość krzywej, objętość bryły obrotowej, pole powierzchni bocznej bryły obrotowej.
6. Liczby zespolone: definicja, interpretacja geometryczna, podstawowe działania, własności, postać algebraiczna, postać trygonometryczna.
7. Liczby zespolone, cd.: pierwiastkowanie, potęgowanie (wzory de Moivre'a), podstawowe twierdzenie algebry.
8. Macierze: definicja, działania, własności, macierz transponowana, macierz odwrotna. Wyznaczniki: definicja, własności, rozwinięcie Laplace'a.
9. Układy algebraicznych równań liniowych: wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capellego.
10. Układy algebraicznych równań liniowych, cd.: metoda eliminacji Gaussa.
11. Elementy teorii przestrzeni wektorowych: definicja przestrzeni wektorowej, baza, podprzestrzenie niezmiennicze, odwzorowanie liniowe, macierz odwzorowania liniowego.
12. Geometria analityczna w przestrzeni: wektory, działania, własności, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany, równoległość i prostopadłość wektorów, zastosowania rachunku wektorowego w mechanice.
13. Geometria analityczna w przestrzeni, cd.: pole trójkąta i równoległoboku rozpiętego na wektorach, objętość równoległościanu i czworościanu rozpiętego na wektorach, równania płaszczyzny, równania prostej.
14. Funkcje liczbowe wielu zmiennych rzeczywistych: pochodne cząstkowe, elementy teorii pola, ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych (warunek konieczny, warunek wystarczający).
15. Rezerwa.

Program ćwiczeń

Rozwiązywanie zadań tematycznie związanych z wykładami. Ugruntowanie, w szczególności poprzez analizę odpowiednich przykładów, wiadomości teoretycznych nabytych na wykładach.

Bibliografia

1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, *Zbiór zadań z analizy matematycznej*.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory*.
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania*.
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, *Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory*.
5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, *Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania*.
6. W. Krysicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach, część I, II*.
7. K. Kuratowski, *Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje jednej zmiennej*.
8. R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, *Zadania z matematyki wyższej, część I*.

* Rodzaje zajęć: ćwiczenia – ćwiczenia audytoryjne, lektoraty, zajęcia wf, laboratoria – ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, seminaria – seminaria, konwersatoria, projekty – ćwiczenia projektowe, prace kontrolne i przejściowe