**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

Mgr inż. Lechosław Gontarz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

 Wymagany zakres wiedzy ze studiów I stopnia.
Algebra z Geometrią
Podstawowe struktury algebraiczne. Przestrzeń liniowa, odwzorowania liniowe. Elementy algebry liniowej: macierze, wyznaczniki, ich własności. Układy równań liniowych. Rachunek wektorowy: iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany. Elementy geometrii analitycznej w R3: prosta, płaszczyzna.
Analiza
Pojęcie funkcji jednej zmiennej. Ciągi liczbowe i ich granice. Granice funkcji, pochodna. Funkcje wielu zmiennych. Granica, ciągłość, pochodne cząstkowe funkcji rzeczywistej wielu zmiennych. Wzór i szereg Taylora funkcji rzeczywistej jednej i wielu zmiennych. Rachunek całkowy w podstawowym zakresie, całki podwójne. Równania różniczkowe rzędu pierwszego w podstawowym zakresie tzn. o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawami wiedzy z zakresu geometrii krzywych na płaszczyźnie
i w przestrzeni oraz powierzchni w przestrzeni. Poszerzenie wiadomości z algebry i analizy wektorów.

**Treści kształcenia:**

 1. Przypomnienie wiadomości z algebry wektorów, geometrii analitycznej
 i rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistej jednej i wielu zmiennych.

 Elementy analizy wektorowej w E3:
 2. Funkcja wektorowa jednej zmiennej, granica i ciągłość, pochodna,
 funkcja wektorowa dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe.
 Wzór Taylora dla funkcji wektorowej jednej i dwu zmiennych rzeczywistych.

 Krzywe w przestrzeniach euklidesowych E2 i E3:
 3. Definicja krzywej, przedstawienie funkcyjne i parametryczne, styczna
 do krzywej, długość łuku, parametr naturalny.
 4. Krzywizna krzywej płaskiej, okrąg ściśle styczny.

 Powierzchnie w przestrzeni euklidesowej E3:
 5. Definicja powierzchni, przedstawienie funkcyjne i parametryczne,
 siatka współrzędnych krzywoliniowych, płaszczyzna styczna i prosta normalna,
 powierzchnie obrotowe.
 6. Pierwsza forma kwadratowa, długość łuku na powierzchni, kąt między krzywymi,
 siatka ortogonalna, pole powierzchni.
 7. Odwzorowania powierzchni, konforemne, równopolowe i izometryczne,
 wzmianka o drugiej formie kwadratowej i krzywiznach powierzchni.

Ćwiczenia są ściśle powiązane z wykładem, rozwiązywanie zadań umożliwia zrozumienie wykładu i jest jego ilustracją. Studenci utrwalają sobie stosowane metody rachunkowe,
dostrzegając związki między algebrą i analizą wektorów i ich zastosowanie do badania krzywych i powierzchni.
Od strony merytorycznej jest to powtórzenie powyższych punktów z części wykładowej
z tym tylko, że z uwypukleniem części rachunkowej i zadaniowej.

**Metody oceny:**

Zaliczenie

**Egzamin:**

**Literatura:**

Bogusław Gdowski "Elementy geometrii różniczkowej z zadaniami". OW PW 1999

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe