**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr / Antoni Sadowski / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IMP12

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawowymi elementami aparatu matematycznego. Celem nauczania przedmiotu jest kształtowanie umiejętności posługiwania się metodami matematycznymi w opisie zjawisk fizycznych, mechanicznych oraz procesów technologicznych.

**Treści kształcenia:**

W - 6.2.1 Całka Riemanna i jej podstawowe własności. Formuła Leibniza-Newtona. Twierdzenia o całkowaniu przez podstawianie i przez części dla całki oznaczonej. 6.2.2 Całka niewłaściwa. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki Riemanna. Szereg Taylora funkcji i jego własności. 6.2.3 Przestrzeń unormowana Rn. Granica i ciągłość odwzorowań z Rn w Rm Przestrzeń unormowana przekształceń liniowych (wieloliniowych) z Rn w Rm. 6.2.4 Różniczka odwzorowania w punkcie. Pochodna kierunkowa odwzorowania w punkcie. Twierdzenie o różniczce złożenia odwzorowań. 6.2.5 Twierdzenie o lokalnym odwracaniu odwzorowania. Twierdzenie o funkcjach uwikłanych. Różniczka rzędu k -go odwzorowania w punkcie. 6.2.6 Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych. Metoda mnożników Lagrange’a dla ekstremów związanych. Metoda najmniejszych kwadratów. 6.2.7 Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego o zmiennych rozdzielonych i sprowadzalne do nich. 6.2.8 Układy równań różniczkowych rzędu pierwszego. Twierdzenie Picarda o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia Cauchy’ego. Równania linowe rzędu n -go o stałych współczynnikach. 6.2.9 Twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia Cauchy’ego dla równań różniczkowych cząstkowych rzędu pierwszego. 6.2.10 Całka Riemanna w przestrzeni Rn. Twierdzenie Fubiniego .
6.2.11 Zastosowania fizyczne całki wielokrotnej. Elementy analizy wektorowej, twierdzenia Greena, Greena - Gaussa - Ostrogradskiego oraz Stokesa. 6.2.12 Zastosowania fizyczne całek krzywoliniowych i powierzchniowych.
Ć - Treści programowe ćwiczeń pokrywają się z wykładem.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie przez studenta w semestrze co najmniej 86 punktów, studenta obowiązują w trakcie semestru dwa sprawdziany na ćwiczeniach (w VII i XIV tygodniu zajęć). Każdy sprawdzian obejmuje pięć zadań punktowanych w skali 0-10 punktów, każde osobno, całkowitą liczbą punktów. Czas trwania sprawdzianu – 80 minut od momentu podania treści zadań. W trakcie semestru odbędą się ponadto trzy sprawdziany pięciominutowe oceniane w skali 0-5 punktów (w V, VIII oraz XI tygodniu zajęć na ćwiczeniach), sprawdzające stopień przygotowania studenta z treści wykładu. Nieobecność na zajęciach student jest zobowiązany usprawiedliwić w możliwie najkrótszym czasie. Egzamin obejmuje zrealizowany program przedmiotu na ćwiczeniach i wykładzie, ma formę pisemną w postaci siedmiu zadań, ocenianych jak wyżej. Czas trwania egzaminu -135 minut od momentu podania treści zadań. W trakcie sprawdzianów i egzaminów student może korzystać z własnych notatek. Suma punktów z ćwiczeń i egzaminu stanowi podstawę do oceny z przedmiotu według poniższego kryterium:
[0- 85] -2.0;
[86 -102] -3.0;
[103 -119] -3.5;
[120 -136] - 4.0;
[137 -153] - 4.5;
[154 -185] - 5.0.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Gewert M. i inni., Matematyka dla studentów Politechnik, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002.
2. Mączyński M. i inni., Matematyka – podręcznik podstawowy dla WST, T, I-III, PWN Warszawa 1979.
3. Rudnicki R., Wykłady z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe