**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr / Antoni Sadowski/ adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ICP02

**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, chemicznych oraz procesów technologicznych.

**Treści kształcenia:**

W- Całka Riemanna i jej podstawowe własności. Formuła Leibniza-Newtona. Twierdzenia o całkowaniu przez podstawianie i przez części dla całki oznaczonej.Całka niewłaściwa. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki Riemanna. Szereg Taylora funkcji i jego własności. Przestrzeń unormowana Granica i ciągłość odwzorowań z Przestrzeń unormowana przekształceń liniowych (wieloliniowych) Różniczka odwzorowania w punkcie. Pochodna kierunkowa odwzorowania w punkcie. Twierdzenie o różniczce złożenia odwzorowań.Twierdzenie o lokalnym odwracaniu odwzorowania. Twierdzenie o funkcjach uwikłanych. Różniczka rzędu k -go odwzorowania w punkcie.Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych. Metoda mnożników Lagrange’a dla ekstremów związanych. Metoda najmniejszych kwadratów.Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego o zmiennych rozdzielonych i sprowadzalne do nich.Układy równań różniczkowych rzędu pierwszego. Twierdzenie Picarda o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia Cauchy’ego. Równania linowe rzędu n -go o stałych współczynnikach. Twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia Cauchy’ego dla równań różniczkowych cząstkowych rzędu pierwszego. Całka Riemanna w przestrzeni Twierdzenie Fubiniego . Zastosowania fizyczne całki wielokrotnej. Elementy analizy wektorowej, twierdzenia Greena, Greena - Gaussa - Ostrogradskiego oraz Stokesa. 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 I 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. Analogiczne kryteria zaliczenia przedmiotu obowiązują w semestrze II.
W przypadku nie zaliczenia przedmiotu w semestrze pierwszym, warunkiem koniecznym uczęszczania na zajęcia w semestrze drugim jest uzyskanie łącznie co najmniej pięćdziesięciu punktów, z ćwiczeń oraz przynajmniej jednego z egzaminów i ponadto zaliczenie przedmiotu „Matematyka podstawowa”.

**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