**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka, statystyka matematyczna, opracowanie wyników 2.

**Koordynator przedmiotu:**

dr Bohdan Wieprzkowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

Mat2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

28 godzin wykładu, 14 godzin ćwiczeń, 126 godzin przygotowań do wykładu i ćwiczeń, 30 godzin przygotowań do egzaminu. Razem 198 godziny = 7 punktów ECTS

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

2 punkty ECTS - 28 godzin wykładu, 14 godzin ćwiczeń, 8 godzin konsultacji.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

14 godzin ćwiczeń, 50 godzin przygotowań się do ćwiczeń, realizacji prac domowych. Razem 64 punkty - 2,6 punktu ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 420h |
| Ćwiczenia: | 210h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

-

**Treści kształcenia:**

Równania róŜniczkowe zwyczajne. Elementy logiki
matematycznej. Elementy matematyki dyskretnej. Pochodne cząstkowe rzędu pierwszego i pochodna funkcji. Różniczka funkcji wielu zmiennych i jej zastosowania. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów, druga pochodna. Ekstremum lokalne funkcji wielu zmiennych. Warunek konieczny i wystarczający na istnienie ekstremum. Ekstrema globalne funkcji ciągłej w obszarze zwartym. Funkcje uwikłane jednej zmiennej. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności. Całka podwójna i potrójna. Powierzchnie drugiego stopnia w trójwymiarowej przestrzeni kartezjańskiej. Całka podwójna, własności. Zamiana całki podwójnej na całki pojedyncze. Zamiana zmiennych w całce podwójnej, współrzędne biegunowe. Zastosowanie całek podwójnych do obliczania pól obszarów płaskich, pól powierzchni przestrzennych i objętości brył. Całka potrójna ,własności. Zamiana całki potrójnej na całki pojedyncze. Zamiana zmiennych w całce potrójnej, współrzędne walcowe i sferyczne. Zastosowania geometryczne i fizyczne całek podwójnych i potrójnych. Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego, rozwiązanie ogólne i szczególne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych i jednorodne. Równania różniczkowe liniowe, Bernoulliego i zupełne. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu drugiego, rozwiązanie ogólne i szczególne. Równania różniczkowe rzędu drugiego sprowadzalne do równań rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach. Rozwiązywanie tych równań metodą uzmienniania stałych i metodą przewidywania. Układy równań różniczkowych.

**Metody oceny:**

W trakcie trwania semestru ocena zadań domowych, ocena umiejętności i wiedzy studenta w trakcie – rozmowa ustna, krótkie prace pisemne. Na zakończenie semestru – egzamin.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

De G. Decewicz, W. Żakowski: Matematyka, cz. I, WNT; W. W. Żakowski, W. Kołodziej :Matematyka, cz. II, WNT; L. Maurin, M. Mączyński, T. Traczyk: Matematyka-podręcznik dla studentów wydziałów chemicznych, tom I , tom II; M. Mączyński, J. Muszyński, T. Traczyk, W. Żakowski: Matematyka-podręcznik podstawowy dla WST, tom I , tom II; H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz: Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia, OWPW; W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, PWN;

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Mat2\_W01:**

Ma wiedzę z szeregów liczbowych i funkcyjnych, funkcji wielu zmiennych, całek wielokrotnych, równań różniczkowych zwyczajnych oraz potrafi zastosować tę wiedzę w zagadnieniach fizycznych.

Weryfikacja:

Ezamin z zadań i teorii.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt Mat2\_W02:**

Ma wiedzę z matematyki w zakresie dotyczącym całek podwójnych i potrójnych, którą może zastosować w praktyce

Weryfikacja:

Kolokwia z zadań i z teorii.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Mat2\_U01:**

Na podstawie wiedzy uzyskanej w trakcie wykładów oraz analizy zalecanej literatury fachowej lub innych źródeł rozwija- poprzez pracę własną - swoje umiejętności w rozwiązywaniu zadań z zakresu objętego wykładem.

Weryfikacja:

Ocena zadań domowych, Obserwacja i ocena umiejętności praktycznych studenta w trakcie ćwiczeń. Kolokwium. Na zakończenie semestru : egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Mat2\_K01:**

Razem z innymi uczestnikami zajęć aktywnie współpracuje nad rozwiązaniem zadania. Uważnie słucha wypowiedzi innych uczestników. Konstruktywnie prowadzi dyskusję. W trakcie prac zespołowych dzieli się sposób konstruktywny posiadaną wiedzą i umiejętnościami z innymi uczestnikami.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy studentów na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03