**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. / Małgorzata Filipczak / profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZIBP01

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 150h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Treści programowe z matematyki zakresu roku I

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami algebry, analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej oraz metodami matematycznymi w budownictwie i inżynierii środowiska. Celem nauczania przedmiotu jest nabycie przez studenta podstawowych umiejętności w zakresie algebry, w tym rozwiązywania układów równań liniowych, analizy matematycznej, geometrii analitycznej, stosowania całek pojedynczych i wielokrotnych w geometrii i technice, rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, opracowywania wyników badań i testowania hipotez statystycznych, rozumienie podstawowych zagadnień teorii pola.

**Treści kształcenia:**

W - 1. Całki podwójne i potrójne. Zastosowania geometryczne i fizyczne: pola powierzchni, objętość, masa, momenty statyczne i momenty bezwładności, środek ciężkości. Zamiana zmiennych w całkach wielokrotnych. 2. Całka krzywoliniowa nieskierowana, całka powierzchniowa niezorientowana. 3. Elementy teorii pola, pole skalarne, pole wektorowe, potencjał, pole potencjalne, gradient, rotacja, dywergencja.
4. Całka krzywoliniowa skierowana, całka powierzchniowa zorientowana. Twierdzenie Gaussa i twierdzenie Stokesa. 5. Elementy rachunku prawdopodobieństwa: zdarzenie i prawdopodobieństwo, elementy kombinatoryki, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, zmienna losowa i jej rozkład, przykłady rozkładów skokowych i ciągłych, parametry, momenty zmiennych losowych. 6. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej, momenty empiryczne, dystrybuanta empiryczna i histogram, rozkłady wybranych statystyk. 7. Estymacja punktowa i przedziałowa. 8. Testowanie hipotez – testy parametryczne i nieparametryczne.
9. Rozkłady wielowymiarowe, dwuwymiarowe rozkłady warunkowe, parametry rozkładów dwuwymiarowych: kowariancja i współczynnik korelacji, estymacja i testowanie współczynnika korelacji, proste regresji.
Ć - 1. Obliczanie całek wielokrotnych, wykorzystanie całek wielokrotnych m.in. do obliczania miar figur, mas, środków mas, momentów statycznych i bezwładności. 2. Całka krzywoliniowa nieskierowana, całka powierzchniowa niezorientowana – zastosowania. 3. Elementy teorii pola, obliczanie gradientu pola skalarnego oraz dywergencji i rotacji pola wektorowego. Pola potencjalne, bezźródłowe i bezwirowe. 4. Obliczanie całek krzywoliniowych skierowanych i powierzchniowych zorientowanych, m. in. zastosowania w geometrii i fizyce. 5. Wyznaczanie parametrów zmiennych losowych, funkcje zmiennych losowych. 6. Znajdowanie momentów empirycznych. Metody estymacji punktowej i przedziałowej. 7. Testowanie hipotez statystycznych – testy parametryczne i nieparametryczne. 8. Analiza parametrów rozkładów dwuwymiarowych. 9. Opracowywanie wyników badań

**Metody oceny:**

Studenta obowiązują dwa sprawdziany. a) Sprawdziany odbywają się na piątym i dziewiątym zjeździe (dopuszcza się zmianę terminów po uzgodnieniu z prowadzącym). b) Z każdego sprawdzianu student może uzyskać maksymalnie 15 punktów. Dodatkowe punkty student może uzyskać w czasie ćwiczeń za poprawnie rozwiązanie zadań (po 1 punkcie za każde zadanie). W czasie pisania sprawdzianów student ma prawo korzystać z notatek. Suma wszystkich punktów uzyskanych przez studenta w czasie semestru decyduje o ocenie końcowej: [15 i poniżej] - ocena 2,0; [16 - 18 ] - ocena 3,0; [19 - 21 ] - ocena 3,5; [22 - 24 ] - ocena 4,0; [25 - 27 ] - ocena 4,5; [28 i więcej] - ocena 5,0.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Korecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2003.
2. Jasiulewicz H., Korecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe