



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Matematyka [S1Bud1>MAT2]

Przedmiot

Kierunek studiów Budownictwo	Rok/Semestr 1/2
Studia w zakresie (specjalność) –	Profil studiów ogólnoakademicki
Poziom studiów pierwszego stopnia	Język oferowanego przedmiotu polski
Forma studiów stacjonarne	Wymagalność obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
30	0	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
15	0	

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr Alicja Dota
alicja.dota@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza z matematyki w zakresie rozszerzonym szkoły średniej oraz realizowanym w I semestrze studiów na kierunku Budownictwo.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy matematycznej w zakresie algebry, geometrii oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych oraz wykształcenie umiejętności jej stosowania w inżynierii. Przygotowanie do efektywnego studiowania przedmiotów kierunkowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu algebry liniowej, liczb zespolonych i przestrzennej geometrii analitycznej.
2. Zna zasady różniczkowania i całkowania funkcji wielu zmiennych.
3. Wie, jak zastosować zdobytą wiedzę do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem, a w szczególności liczenia pól i objętości brył oraz wyznaczania dokładności obliczeń.

Umiejętności:

Student:

1. Potrafi wykonać działania na liczbach zespolonych, rozwiązywać równania kwadratowe w zbiorze liczb zespolonych.
2. Potrafi obliczać wyznaczniki dowolnych stopni, działać na macierzach, rozwiązywać układy równań liniowych metodą eliminacji Gaussa.
3. Potrafi wykonywać działania na wektorach, napisać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej.
4. Zna pojęcie i reguły obliczania pochodnych cząstkowych, zna zasady wyznaczania ekstremów funkcji wielu zmiennych.
5. Rozumie pojęcie całki podwójnej i zna metody jej obliczania.

Kompetencje społeczne:

Student:

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
2. Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny, który sprawdza wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach i umiejętność jej stosowania. Zdający otrzymuje ocenę pozytywną, gdy zdobędzie 50% możliwych punktów.

Ćwiczenia: 2 sprawdziany pisemne podczas trwania semestru oraz aktywność na ćwiczeniach.

Możliwość zdobycia dodatkowych punktów (10% z całości) za aktywność na ćwiczeniach (np. prawidłowe odpowiedzi na pytania zadawane przez prowadzącego lub kolegów).

Skala ocen:

- 50% - 3,0
- 60% - 3,5
- 70% - 4,0
- 80% - 4,5
- 90% - 5,0

Treści programowe

Algebra oraz rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Macierze – podstawowe definicje, działania na macierzach, wyznacznik.
2. Macierz odwrotna, równania macierzowe. Układy równań liniowych (wzory Cramera, metoda eliminacji Gaussa).
3. Liczby zespolone, postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza, działania dla liczb zespolonych w tym potęgowanie.
4. Pierwiastek liczby zespolonej, równania dla liczb zespolonych.
5. Wektory, działania na wektorach (iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany).
6. Zastosowanie wektorów do obliczania miary kątów, pól i objętości.
7. Płaszczyzna. Prosta w przestrzeni.
8. Funkcje wielu zmiennych – podstawowe definicje. Ciągłość i wykresy funkcji dwóch zmiennych.
9. Pochodne cząstkowe i różniczka funkcji.
10. Ekstrema lokalne dla funkcji dwóch zmiennych.
11. Całka podwójna.
12. Całka podwójna – współrzędne biegunowe.
13. Zastosowanie całki podwójnej w geometrii (pola, objętości).

Ćwiczenia:

1. Działania na macierzach, wyznaczniki.
2. Układy równań liniowych – metoda eliminacji Gaussa.
3. Postać algebraiczna i trygonometryczna liczb zespolonych. Działania na liczbach zespolonych w tym potęgowanie i pierwiastkowanie.
4. Działania na wektorach i zastosowanie wektorów do obliczania miar kątów, pól i objętości.
5. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni.
6. Pochodne cząstkowe. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych.
7. Całka podwójna – zastosowanie w geometrii.

Metody dydaktyczne

1. Wykład multimedialny prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do studentów ilustrowany przykładami rozwiązywanymi przez prowadzącego.
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań przez studentów. Omawianie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia, dyskusja nad rozwiązaniami.

Literatura

- 1) T. Jurlewicz, Z. Skoczyła , Algebra liniowa 1, Definicje, twierdzenia, wzory.
- 2) T. Jurlewicz, Z. Skoczyła , Algebra liniowa 1, Przykłady i zadania.
- 3) M. Gewert, Z. Skoczyła, Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia, wzory.
- 4) M. Gewert, Z. Skoczyła, Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania.
- 5) J. Mikołajski, Z. Sołtysiak, Zbiór zadań z matematyki dla studentów wyższych szkół technicznych, Część I, Algebra i geometria.
- 6) J. Mikołajski, Z. Sołtysiak, Zbiór zadań z matematyki dla studentów wyższych szkół technicznych, Część III, Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	92	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	1,50