



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 (np. online) |
|-----------|--------------------|-------------------|
| 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:

Układy równań liniowych. Rachunek macierzowy. Wyznaczniki. Liczby zespolone. Algebra wektorów. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni. Powierzchnie drugiego stopnia. Rachunek różniczkowy funkcji dwóch zmiennych. Całka podwójna. Współrzędne biegunowe i ich zastosowanie do obliczenia całek podwójnych. Całka krzywoliniowa nieskierowana i skierowana. Równania różniczkowe liniowe.

Ćwiczenia:

Obliczanie wyznaczników. Działania na macierzach. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej. Zastosowanie rachunku wektorowego do obliczania kątów, pól i objętości. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni. Obliczanie pochodnych cząstkowych. Obliczanie całek podwójnych we współrzędnych prostokątnych i biegunowych. Zastosowanie całek podwójnych do obliczania objętości i pól powierzchni.

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

Podstawowa

1. W. Żakowski, M. Kołodziej, Matematyka cz. 2, Analiza matematyczna, WNT, Warszawa 2013.
2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1978.
3. I. Foltińska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I, II i III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.

Uzupełniająca

1. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz, I, II, PWN, Warszawa 2013.
2. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. cz. I, II, PWN, Warszawa 2012.
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2, GiS, Wrocław 2012.
4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, GiS, Wrocław 2012.

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 |