



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Budownictwo

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

-

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

0

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Jarosław Mikołajski

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć wiedzę z matematyki w zakresie rozszerzonym szkoły średniej. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom poszerzonej wiedzy matematycznej w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego, wyrobienie umiejętności jej stosowania w inżynierii oraz przygotowanie do efektywnego studiowania fizyki, chemii i przedmiotów kierunkowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna funkcje występujące w opisie zagadnień budowlanych.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie różniczkowania i całkowania tych funkcji.
3. Wie, jak zastosować zdobytą wiedzę do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem, a w szczególności liczenia długości, pól i objętości oraz wyznaczania dokładności obliczeń.



Umiejętności

1. Potrafi użyć pochodną i całkę do odpowiednich zagadnień budowlanych.
2. Umie wyliczyć pochodną oraz całkę nieoznaczoną i oznaczoną z danej funkcji.
3. Potrafi zinterpretować z punktu widzenia praktycznego otrzymane wyniki.
4. Ma umiejętność korzystania z literatury i zasobów internetu do wyszukiwania potrzebnych informacji.

Kompetencje społeczne

1. Rozumie, że wiedza i umiejętności z zakresu matematyki są niezbędne w zagadnieniach budowlanych.
2. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich obliczeń i ich interpretację.
3. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści, a także krytycznej oceny wyników własnej pracy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez aktywność podczas wykładu i ćwiczeń, ściśle związanych z wykładem. Ostateczna weryfikacja następuje na egzaminie po zakończeniu wykładu. Zagadnienia egzaminacyjne, na podstawie których opracowywanych jest 6 różnie punktowanych pytań egzaminacyjnych połączonych z odpowiednimi zadaniami, są podane na wykładzie. Za zrozumienie teorii i umiejętne jej zastosowanie można zdobyć do 6 punktów, za rozwiązanie zadań - do 16 punktów, za aktywność na wykładach - do 4 punktów. Próg zaliczeniowy: 50% (13 punktów).

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń weryfikowane są podstawie dwóch kolokwiów realizowanych na 7. i 14. ćwiczeniach 45-minutowych. Każde z nich składa się z 3 zadań różnie punktowanych. Za każde kolokwium można uzyskać do 11 punktów, za aktywność na ćwiczeniach - do 4 punktów. Próg zaliczeniowy: 50% (13 punktów).

Treści programowe

Wykład:

1. Liczba e i logarytm naturalny.
2. Funkcje: potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne, hiperboliczne, area.
3. Granica i ciągłość funkcji.
4. Pochodna funkcji. Reguła de l'Hospitala.
5. Prosta styczna. Elementy badania przebiegu zmienności funkcji: asymptoty, monotoniczność, ekstrema, wypukłość, punkty przegięcia.
6. Różniczka funkcji. Różniczkowalność funkcji.



7. Funkcje przedstawione w postaci uwikłanej. Krzywe stożkowe.
8. Funkcje w postaci parametrycznej. Krzywe specjalne pochodzenia mechanicznego.
9. Całka nieoznaczona. Całkowanie przez podstawienie i przez części.
10. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.
11. Całka oznaczona właściwa i niewłaściwa.
12. Całkowalność funkcji.
13. Zastosowanie całek oznaczonych do liczenia pól obszarów płaskich, długości linii oraz objętości i pól brył obrotowych w przypadku funkcji danych w postaci wyrażonej.
14. Zastosowanie całek do funkcji danych w postaci parametrycznej.
15. Macierze i wyznaczniki (wprowadzenie do wykładu na drugi semestr).

Ćwiczenia:

1. Powtórzenie przydatnych w ciągu semestru zagadnień z programu szkolnego.
2. Liczenie granic ciągów ze szczególnym uwzględnieniem liczby e .
3. Wyznaczanie wzorów i rysowanie wykresów funkcji odwrotnych.
4. Liczenie pochodnych oraz granic funkcji z wykorzystaniem reguły de l'Hospitala.
5. Zadania optymalizacyjne.
6. Badanie przebiegu zmienności funkcji.
7. Liczenie bezpośrednie całek.
8. Liczenie całek przez podstawienie i przez części.
9. Liczenie całek z funkcji wymiernych.
10. Liczenie całek z funkcji trygonometrycznych.
11. Liczenie pól obszarów płaskich.
12. Liczenie długości linii i objętości brył obrotowych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: informacyjny, ilustrowany przykładami podawanymi na tablicy, wzbogacony w przypadku rysunków prezentacją multimedialną. Stawianie problemów do dyskusji.



2. Ćwiczenia: wykonywanie zadań podanych przez prowadzącego, omówienie sposobów rozwiązania, przykłady rozwiązań podawane na tablicy, dyskusja nad rozwiązaniami.

Literatura

Podstawowa

1. M. Mączyński, J. Muszyński, T. Traczyk, W. Żakowski, Matematyka - podręcznik podstawowy dla WST, PWN, t. I - Warszawa 1979, t. II - Warszawa 1981.

2. J. Mikołajski, Z. Sołtysiak, Zbiór zadań z matematyki dla studentów wyższych szkół technicznych, Wydawnictwo PWSZ w Kaliszu, cz. II - Kalisz 2010.

Uzupełniająca

1. C. L. Mett, J. C. Smith, Calculus with applications, McGraw-Hill Company, New York ... 1985.

2. W. Żakowski, Ćwiczenia problemowe dla politechnik, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 1991.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, rozwiązywanie zadań poleconych przez prowadzącego, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium i egzaminu) ¹	45	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności