



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Wiesława Nowakowska

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: wieslawa.nowakowska@put.poznan.pl

tel. 61 665 2341

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Instytut Matematyki

Wymagania wstępne

Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej na poziomie rozszerzonym. Umiejętność logicznego myślenia, uczenia się ze zrozumieniem, pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Świadomość potrzeby znajomości matematyki podczas studiowania różnych przedmiotów na kierunku Budownictwo.

Cel przedmiotu

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



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student

1. Zna pojęcie granicy ciągu.
2. Zna pojęcie pochodnej, metody jej obliczania i zastosowania
3. Zna pojęcie całki nieoznaczonej i metody jej obliczania.
4. Rozumie pojęcie całki oznaczonej i jej interpretację.

Umiejętności

Student

1. Umie zbadać monotoniczność i obliczyć granicę ciągu liczbowego.
2. Umie obliczyć pochodną funkcji jednej zmiennej, granicę funkcji, zbadać przedziały jej monotoniczności i obliczyć ekstrema.
3. Potrafi obliczyć całkę nieoznaczoną, oznaczoną, wyznaczyć pole obszaru, długość linii, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej.

Kompetencje społeczne

Student

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.
2. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny przeprowadzony w trakcie sesji egzaminacyjnej, który sprawdza wiedzę teoretyczną zdobytą za wykładach oraz umiejętność jej zastosowania. Zdający otrzymuje ocenę pozytywną, gdy zdobędzie 50% możliwych punktów.

Ćwiczenia: 2 sprawdziany pisemne podczas trwania semestru oraz aktywność na zajęciach. Student ma możliwość uzyskania dodatkowych punktów (10% możliwych) 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

Wykład:

1. Ciągi liczbowe (monotoniczność i granica, liczba Eulera).
2. Podstawowe funkcje, ich wykresy i własności (potęgowa, wykładnicza, logarytmiczna, trygonometryczne, cyklometryczne, hiperboliczne, area).
3. Granica i ciągłość funkcji.
4. Pochodna funkcji (definicja, interpretacja i zastosowania - prosta styczna, różniczka funkcji, reguła de l'Hospitala, elementy badania przebiegu zmienności funkcji: asymptoty, monotoniczność, ekstrema, wypukłość, punkty przegięcia).
5. Całka nieoznaczona (całkowanie przez podstawienie i przez części, całkowanie funkcji wymiernych).
6. Całka oznaczona (definicja, interpretacja i własności, całka niewłaściwa, zastosowania całek oznaczonych - obliczanie pól obszarów płaskich, długości linii oraz objętości i pola powierzchni bryły obrotowej).
7. Macierze i wyznaczniki (wprowadzenie do wykładu w drugim semestrze).

Ćwiczenia:

1. Ciągi liczbowe (monotoniczność i granica ze szczególnym uwzględnieniem liczby e).
2. Funkcje podstawowe (wyznaczanie wzorów i rysowanie wykresów funkcji odwrotnych).
3. Pochodna funkcji (obliczanie i zastosowania - reguła de l'Hospitala, ekstrema i monotoniczność).
4. Całka nieoznaczona (całkowanie bezpośrednio, przez podstawienie i przez części, funkcji wymiernych).
5. Całka oznaczona (obliczanie pól obszarów płaskich, długości linii, objętości i pola powierzchni brył obrotowych).

Metody dydaktyczne

1. Wykład multimedialny prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do studentów ilustrowany przykładami rozwiązywanymi przez prowadzącego na tablicy.
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań na tablicy przez studentów, omawianie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami. Utrwalanie przez zadania domowe.

Literatura

Podstawowa

1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka t. I. WNT, Warszawa 2003.



2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN, Warszawa 2008.
3. I. Foltyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.

Uzupełniająca

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012.
2. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t. I, PWN, Warszawa 2006.
3. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 2003.

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 sprawdzianów i egzaminu) ¹	45	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności