



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Matematyka [S1Bud1>MAT1]

Przedmiot

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

Liczba godzin

Wykład 30	Laboratorium 0	Inne (np. online) 0
Ćwiczenia 30	Projekty/seminaria 0	

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

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

Ćwiczenia - kolokwium/kolokwia i aktywność na zajęciach

W obu formach zajęć przyjęto progi procentowe:

poniżej 50% ocena 2,0

50%-59% ocena 3,0

60%-69% ocena 3,5

70%-79% ocena 4,0

80%-89% ocena 4,5

90%-100% ocena 5,0

Treści programowe

Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Złożenia funkcji. Funkcje odwrotne, funkcje cyklometryczne.
2. Granica ciągów. Liczba e i logarytm naturalny.
3. Granica i ciągłość funkcji.
4. Pochodna i różniczka funkcji. Prosta styczna. Reguła de l'Hospitala.
5. Badania przebiegu zmienności funkcji: asymptoty, monotoniczność, ekstrema, wypukłość, punkty przegięcia.
6. Całka nieoznaczona. Całkowanie przez podstawienie i przez części. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.
7. Całka oznaczona. Zastosowania geometryczne całek oznaczonych.
8. Funkcje w postaci parametrycznej. Funkcje we współrzędnych biegunowych. Krzywe specjalne. Całkowanie funkcji w postaci parametrycznej i w postaci biegunowej.
9. Całka niewłaściwa.
10. Szeregi liczbowe i funkcyjne.

Ćwiczenia:

1. Wykresy funkcji elementarnych. Złożenia funkcji. Wzory i wykresy funkcji odwrotnych.
2. Granica ciągów ze szczególnym uwzględnieniem liczby e .
3. Granica funkcji. Asymptoty funkcji.
4. Pochodna funkcji - obliczenia i zastosowania (reguła de l'Hospitala; monotoniczność i ekstremum funkcji; wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia funkcji; zadania optymalizacyjne).
5. Całka nieoznaczona (całkowanie przez podstawienie i przez części; całkowanie funkcji wymiernych, funkcji trygonometrycznych i funkcji niewymiernych).
6. Całka oznaczona (obliczanie pól obszarów płaskich, długości linii, objętości i pola powierzchni brył obrotowych).
7. Zbieżność szeregów liczbowych i funkcyjnych.

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. 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.
3. M. Gewert, Z. Skoczyłaś, Analiza Matematyczna 1 i 2 - Definicje, twierdzenia, zwory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2021 i Wrocław 2019.
4. M. Gewert, Z. Skoczyłaś, Analiza Matematyczna 1 i 2- Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2021 i Wrocław 2019.

Uzupełniająca:

1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka t. I. WNT, Warszawa 2003.
2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN, Warszawa 2008.
3. I. Foltińska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.
4. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t. I, PWN, Warszawa 2006.
5. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 2003.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	145	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	83	3,00