



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
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

1. Funkcje i granice

Złożenie funkcji. Funkcje odwrotne, funkcje cyklometryczne.

Granica ciągu. Liczba e i logarytm naturalny.

Granica i ciągłość funkcji.

2. Rachunek różniczkowy

Pochodna i różniczka funkcji. Różniczkowalność funkcji.

Równanie stycznej i normalnej do wykresu funkcji.

Reguła de l'Hospitala dla granic nieoznaczonych.

Monotoniczność i ekstrema funkcji.

Wypukłość i wklęsłość funkcji oraz punkty przegięcia.

Przebieg zmienności funkcji.

3. Rachunek całkowy

Całka nieoznaczona.

Całkowanie przez podstawienie.

Całkowanie przez części.

Całkowanie funkcji wymiernych.

Całkowanie funkcji zawierających wyrażenia trygonometryczne.

Całka oznaczona.

Zastosowania geometryczne całek oznaczonych do obliczania pól obszarów płaskich, długości łuku krzywych, pól powierzchni oraz objętości brył obrotowych.

Całki niewłaściwe.

4. Równania różniczkowe

Wybrane równania różniczkowe pierwszego rzędu.

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 - Definicje, twierdzenia, zwory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2021 i Wrocław 2019.
4. M. Gewert, Z. Skoczyłaś, Analiza Matematyczna 1 - Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2021 i Wrocław 2019.
5. M. Gewert, Z. Skoczyłaś, Równania różniczkowe zwyczajne – Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2011.

Uzupełniająca:

1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka t. I. WNT, Warszawa 2003.
2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN, Warszawa 2008.
3. I. Foltysńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.
4. W. Krysicki, 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