



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Matematyka [N1Bud1>MAT]

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
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
20

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
20

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: Student posiada wiedzę z matematyki na poziomie szkoły średniej - [PRK 4] Umiejętności: Student potrafi rozwiązywać zagadnienia oraz ma umiejętność posługiwania się narzędziami matematycznymi do rozwiązywania zadań z zakresu szkoły średniej. Ma umiejętność logicznego myślenia - wyprowadzania nowych faktów ze znanych - [PRK 4] Kompetencje społeczne: Student rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji (językowych, zawodowych i społecznych) oraz zna ważność metod matematyki wyższej w opisie zagadnień fizycznych i technicznych. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze.

Cel przedmiotu

Głównym celem jest zrozumienie podstawowych pojęć i metod teorii w celu zastosowania ich do rozwiązywania problemów technicznych oraz wskazanie na możliwości zastosowania matematyki w zagadnieniach bardziej złożonych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna wzory, wykresy i własności funkcji elementarnych oraz zna pojęcie granicy funkcji [K1_W01]

2. Student zna pojęcie pochodnej funkcji oraz sens geometryczny pochodnej funkcji w punkcie. Zna reguły różniczkowania funkcji, pojęcie całki nieoznaczonej funkcji i podstawowe metody całkowania funkcji oraz sens geometryczny całki oznaczonej funkcji w przedziale - [K1_W01]
3. Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowań odpowiednich technik obliczeniowych, wspomagających pracę inżyniera, przy jednoczesnym zrozumieniu pewnych ograniczeń - [K1_W01]

Umiejętności:

1. Student stosuje pojęcie granicy do badania zachowania się funkcji na krańcach przedział-u/ów określoności - [K1_U01]
2. Student analizuje własności funkcji z wykorzystaniem pojęć i metod dostarczanych przez rachunek różniczkowy - [K1_U01]
3. Student stosuje rachunek całkowy do obliczeń wynikających z potrzeb praktyki inżynierskiej - [K1_U02, K1_U07]
4. Student buduje modele matematyczne prostych zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie - [K1_U09, K1_U10]
5. Student ma umiejętność samokształcenia się - [K1_U02]

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość ważności zachowania zasad etyki zawodowej - [K1_K01]
2. Student rozumie potrzebę krytycznej oceny posiadanej wiedzy i ciągłego kształcenia się. Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy - [K1_K03]
3. Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej (rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej) - [K1_K07]

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

Aktualizacja 2020/2021.

Zagadnienia:

Przegląd funkcji jednej zmiennej niezależnej. Funkcje trygonometryczne i cyklometryczne.

Ciągi liczbowe. Liczba e .

Granice funkcji (w punkcie, lewostronna, prawostronna, niewłaściwa, w nieskończoności). Ciągłość funkcji. Asymptoty.

Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej z wybranymi zastosowaniami (reguła de L'Hospitala, badanie funkcji, zadania optymalizacyjne).

Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej:

całka nieoznaczona - definicja całki nieoznaczonej i funkcji pierwotnej, własności, podstawowe wzory, całkowanie przez podstawienie i przez części, przykłady;

całka oznaczona - definicja, interpretacja geometryczna, wzór Newtona-Leibniza, własności, podstawowe wzory, całkowanie przez podstawienie i przez części. Przykłady i zastosowania.

Rachunek macierzowy - określenie macierzy, ich rodzaje i arytmetyka; wyznacznik macierzy kwadratowej i jego własności (twierdzenie Laplace'a, schemat Sarrusa, obliczanie wyznacznika metodą operacji elementarnych z zastosowaniem rozwinięcia Laplace'a); macierz odwrotna i metody jej znajdowania.

Układy równań liniowych (zapis macierzowy, twierdzenie Cramera, metoda macierzowa eliminacji Gaussa).

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

Metody dydaktyczne

1) Wykłady:

- wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
- wykorzystanie częściowo prezentacji multimedialnej (np. przykłady, animacje),
- teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
- przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom ze szkoły,
- uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień (ekonomicznych, ekologicznych, społecznych),
- uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej.

2) Ćwiczenia:

- rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy,
- inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami,
- zadania do domu / zadania dodatkowe.

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.

Uzupełniająca:

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

2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN, Warszawa 2008.

3. I. Folyńska, 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	127	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	85	3,50