



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1 / 1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

-

Inne (np. online)

Ćwiczenia

10

Projekty/seminaria

-

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Marek Adamczak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: marek.adamczak@put.poznan.pl

tel. 61-665-2687

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

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:

Wykłady: egzamin pisemny lub ustny z teorii i zadań.

Ćwiczenia: ocena pisemnych sprawdzianów w semestrze i bezpośrednia aktywność podczas zajęć.



Uzyskiwanie dodatkowych punktów związanych z aktywnością podczas zajęć (prezentacje przykładów zastosowań matematyki, wykorzystanie literatury, dyskusja problemów, przedstawianie sprawozdań dotyczących zastosowań teorii i staranność opracowania).

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-Leibnitza, 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).

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. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.

2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.

3. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.1, cz.2, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2010.

Uzupełniająca

1. I. Foltyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski: Matematyka dla studentów uczelni technicznych, cz.1, cz.2, cz.3, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/zaliczenia, wykonanie zadań dodatkowych/prezentacji) ¹	45	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności