



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka [S1TOZ1>MAT1]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

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

6,00

Koordynatorzy

mgr inż. Marta Kańczurzevska-Staszak

marta.kanczurzevska-staszak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student posiada wiedzę z matematyki na poziomie szkoły średniej i potrafię biegle z niej korzystać.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy oraz umiejętności z zakresu analizy matematycznej, algebry liniowej, równań różniczkowych oraz pewnych zagadnień teorii aproksymacji i analizy wektorowej. Zakres materiału jest ściśle związany z innymi przedmiotami kierunkowymi i pozwoli studentowi na dogłębne zrozumienie analizowanych zagadnień.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. posiadanie ogólnej wiedzy w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii matematycznych k_w02
2. posiadanie znajomości technik matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisu prostych problemów występujących w zagadnieniach inżynierskich i ścisłych - k_w02

Umiejętności:

1. umiejętność analizowania problemów oraz znajdowania ich rozwiązań w oparciu o poznane

Kompetencje społeczne:

1. rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie - k_k01
2. rozumienie potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych - k_k01

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ćwiczenia: kartkówki podczas semestru

Wykład: egzamin pisemny z części obliczeniowej

Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Algebra liniowa:
 - liczby zespolone
 - rachunek wektorowy i macierzowy
2. Analiza matematyczna:
 - ciągi liczbowe
 - funkcje liczbowe
 - rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej
 - całki nieoznaczone
 - całki oznaczone

Tematyka zajęć

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Algebra liniowa:
 - liczby zespolone: postać algebraiczna, trygonometryczna oraz wykładnicza liczby zespolonej, działania na liczbach zespolonych
 - rachunek wektorowy i macierzowy: wektory, macierze i wyznaczniki oraz ich własności, iloczyn skalarny i wektorowy, układy równań liniowych z przykładami zastosowań w zagadnieniach fizycznych oraz chemicznych
2. Analiza matematyczna:
 - ciągi liczbowe: definicja ciągu, rekurencja, monotoniczność, ograniczoność oraz zbieżność ciągu, wybrane metody obliczania granicy ciągu
 - funkcje liczbowe: definicja funkcji, monotoniczność, różnowartościowość, funkcja odwrotna, funkcje elementarne: wielomiany, wymierne, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne, hiperboliczne i ich własności. granica funkcji, ciągłość funkcji w punkcie oraz na zbiorze, wybrane metody obliczania granicy funkcji, asymptoty funkcji
 - rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: definicja pochodnej, różniczkowalność w punkcie oraz na zbiorze, twierdzenia o własnościach pochodnej, pochodne funkcji elementarnych oraz funkcji złożonej, związek pochodnej z monotonicznością oraz ekstremami funkcji różniczkowalnej, wypukłość oraz wklęsłość funkcji, twierdzenie de L'Hospitala, interpretacja pochodnej w zagadnieniach fizycznych oraz chemicznych, badanie przebiegu zmienności funkcji
 - całki nieoznaczone: całka nieoznaczona, całki funkcji elementarnych, twierdzenia o własnościach całki nieoznaczonej, wybrane metody obliczania całek nieoznaczonych
 - całki oznaczone: całka oznaczona, interpretacja geometryczna oraz fizyczna całki oznaczonej, twierdzenia o własnościach całki oznaczonej, interpretacja całki w zagadnieniach fizycznych oraz chemicznych

Metody dydaktyczne

Wykład: tradycyjny oraz problemowy - dyskusja ze słuchaczami nad rozwiązaniem danego problemu

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań zgodnych z materiałem wykładu

Literatura

Podstawowa

1. M. Lassak, Matematyka dla studiów technicznych, Wyd. Supremum, Warszawa 2014,
2. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz. 1 i 2, PWN, Warszawa 2005
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne, GiS, Wrocław 2016
4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, GiS, Wrocław 2020
5. M. Gewert, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna, GiS, Wrocław 2020

Uzupełniająca

1. E. Majchrzak, B. Mochnacki, Metody numeryczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, GiS, Wrocław 2004
3. E. Kasperska, A. Kasperski, B. Piątek, Przewodnik do ćwiczeń z algebry z elementami logiki matematycznej i teorii mnogości, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2016

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	75	3,00