



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

MATEMATYKA

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
MECHANIKA i BUDOWA MASZYN		1/1
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
niestacjonarne		obligatoryjny
		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
30		
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
28		
Liczba punktów		
8		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr Andrzej Drozdowicz		
Instytut Matematyki PP		
andrzej.drozdowicz@put.poznan.pl		
tel. 61 665 2330		

Wymagania

wstępne

1. Student posiada wiedzę z matematyki w zakresie objętym nauczaniem na poziomie szkoły średniej,
2. Student posiada umiejętność logicznego myślenia, kojarzenia faktów, analizowania zagadnień i właściwego wnioskowania,
3. Student ma świadomość potrzeby znajomości matematyki podczas studiowania różnych przedmiotów na kierunku mechanicznym.

Cel przedmiotu

Zdobycie wszechstronnych umiejętności w posługiwaniu się zaawansowanym aparatem matematycznym i klasycznymi metodami obliczeniowymi w zastosowaniach praktycznych, wraz



z podkreśleniem ścisłego związku matematyki z różnymi działami nauk technicznych oraz pokazaniem szerokiej możliwości jej zastosowań, również przez inżynierów mechanicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. posiadanie ogólnej wiedzy w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii matematycznych wykorzystywanych w inżynierii mechanicznej - K_W2,
2. posiadanie znajomości technik matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisu prostych problemów występujących w zagadnieniach rozważanych w inżynierii mechanicznej - K_W2.

Umiejętności

1. umiejętność analizowania problemów oraz znajdowania ich rozwiązań w oparciu o poznane twierdzenia i metody obliczeniowe - K_U13,
2. umiejętność samodzielnego uczenia się - K_U24.

Kompetencje społeczne

1. rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie - K_K1,
2. rozumienie potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych - K_K1,

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny w trakcie sesji,

Ćwiczenia: kolokwium + krótkie kartkówki

Treści programowe

1. Liczby zespolone – postać algebraiczna (moduł, liczba sprzężona, arytmetyka liczb zespolonych, pierwiastki drugiego stopnia), postać trygonometryczna, wzór de Moivre'a, twierdzenie o pierwiastkowaniu liczb zespolonych, postać wykładnicza.
2. Elementy algebry liniowej. Macierze i działania na macierzach. Wyznaczniki, własności, przekształcenia elementarne. Rozwinięcie Laplace'a. Macierz odrotna. Układy równań liniowych, wzory Cramera, rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capelli'ego.
3. Rachunek wektorowy w przestrzeni. Iloczyn skalarny i wektorowy dwóch wektorów.
4. Definicja ciągu liczbowego. Monotoniczność, ograniczoność, zbieżność ciągów. Arytmetyka granic. Twierdzenie o trzech ciągach. Definicja stałej Eulera. Liczne przykłady.
5. Definicja funkcji. Dziedzina i przeciwdziedzina funkcji. Funkcja różnowartościowa i funkcja „na”. Monotoniczność funkcji. Funkcje parzyste i nieparzyste. Okresowość funkcji. Funkcje złożone. Funkcja odwrotna.



6. Przegląd funkcji elementarnych – funkcje wielomianowe, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne. Wzory, wykresy, własności.

7. Definicja pochodnej funkcji. Interpretacja geometryczna. Reguły różniczkowania. Pochodna funkcji złożonej. Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowanie do badania monotoniczności funkcji. Warunek konieczny istnienia ekstremum lokalnego funkcji różniczkowalnej. Warunek dostateczny istnienia ekstremum lokalnego funkcji różniczkowalnej. Reguła de l'Hospitala.

8. Funkcja pierwotna, definicja i własności całki nieoznaczonej. Całki funkcji elementarnych. Twierdzenia o całkowaniu przez części i całkowaniu przez podstawianie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Całkowanie wybranych typów funkcji niewymiernych.

Metody dydaktyczne

Wykład: wizualizer + tablica,

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań na tablicy wraz z dyskusją nad uzyskanymi rozwiązaniami i interpretacją wyników.

Literatura

Podstawowa

1. W. Żakowski, Matematyka, T.1 i T.2, WNT, Warszawa 2003.

2. I.Foltyńska, Z.Ratajczak, Z.Szafrański, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, tom 1,2, Wydawnictwo PP, Poznań 2000.

Uzupełniająca

1. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T.1, T.2, PWN, Warszawa 2011.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	118	8,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	68	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	50	4,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności