



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka [N1MiBM1>MAT1]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

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

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

28

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

8,00

Koordynatorzy

Wykładowcy

dr Andrzej Drozdowicz

andrzej.drozdowicz@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

brak

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 szerokich możliwości jej zastosowań, również przez inżynierów mechaników.

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.Fołyńska, Z.Ratajczak, Z.Szafranski, 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	8,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	68	4,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	50	4,00