

Opis poszczególnych przedmiotów
(Sylabus)
Fizyka techniczna, studia pierwszego stopnia

Nazwa Przedmiotu: Matematyka elementarna

Kod przedmiotu:

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Poziom przedmiotu: podstawowy

rok studiów, semestr: pierwszy, semestr I

Liczba punktów ECTS: 2

Metody nauczania: 30 godz. ćwiczenia

Język wykładowy: polski

Imię i nazwisko wykładowcy: dr Krzysztof Kucab

Wymagania wstępne: podstawowa wiedza z matematyki na poziomie szkoły średniej, tj.: elementy teorii zbiorów, własności funkcji elementarnych, wzory skróconego mnożenia, przekształcanie wyrażeń algebraicznych, elementy geometrii i rachunku prawdopodobieństwa.

Cele przedmiotu (efekty kształcenia i kompetencji): usystematyzowanie wiadomości ze szkoły średniej i przygotowanie studentów do odbioru treści wykładów uniwersyteckich, głównie z analizy matematycznej. Po zakończeniu kursu student posiada wiedzę matematyczną pozwalającą mu przystąpić do studiowania zagadnień fizycznych wymagających aparatu matematycznego na poziomie wyższym. W szczególności student potrafi zastosować prawa logiki matematycznej, umie dowodzić twierdzeń przy pomocy indukcji zupełnej, posiada umiejętność badania własności ciągów oraz funkcji. Student potrafi rozwiązywać proste układy równań i nierówności. Posiada wiedzę na tematy związane z geometrią płaską oraz analityczną. Student potrafi operować pojęciami związanymi z kombinatoryką oraz przekształceniami geometrycznymi.

LP.	Treści merytoryczne przedmiotu	LICZBA GODZIN
1.	Rachunek zdań, kwantyfikatory, algebra zbiorów: - sprawdzanie tautologii, wypowiadanie twierdzeń; - przekształcenia wyrażeń zawierających kwantyfikatory; - zbiór liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych, rzeczywistych; - dowodzenie zależności spełnianych przez zbiory; - badanie ograniczeń zbiorów oraz ich kresów górnych i dolnych.	3
2.	Indukcja zupełna, ciągi liczbowe: - dowodzenie twierdzeń przy pomocy indukcji zupełnej; - ciągi ograniczone, monotoniczność ciągu, granica właściwa i niewłaściwa, arytmetyka granic ciągów, twierdzenie o trzech ciągach, twierdzenie o dwóch ciągach, liczba e .	4

3.	Funkcje – wiadomości podstawowe: - kolokwium z działów 1 i 2 (2 godz) - funkcje elementarne – własności; - funkcja okresowa, parzysta, nieparzysta, ograniczona, monotoniczna; - funkcja złożona; - funkcja odwrotna.	5
4.	Równania i nierówności: - rozwiązywanie równań i nierówności; - układy równań i nierówności; - interpretacja geometryczna układu równań i jego rozwiązania.	4
5.	Elementy geometrii płaskiej: - kolokwium z działu 3 (2 godz) - podstawowe figury geometryczne i ich własności; - wybrane twierdzenia geometrii płaskiej.	4
6.	Elementy geometrii analitycznej: - równanie prostej i niektórych krzywych drugiego stopnia; - równoległość i prostokątność prostych na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, styczna do krzywej; - iloczyn skalarny wektorów.	4
7.	Elementy kombinatoryki – podstawowe pojęcia. - kolokwium z działów 5 i 6 (2 godz)	4
8.	Przekształcenia geometryczne: - izometria, jednokładność, podobieństwo; - pojęcie miary (długość, pole).	2

Metody oceny: ocenianie ciągle – studenci rozwiązują dane problemy przy tablicy i są oceniani na bieżąco. Formą zaliczenia zajęć jest uczestnictwo studenta na ćwiczeniach, pozytywna ocena wypadkowa z poszczególnych zajęć oraz pozytywna ocena z trzech kolokwiów.

Spis zalecanych lektur:

- 1) A. Gagatnicki, *Matematyka dla kandydatów na wyższe uczelnie techniczne*, WNT, Warszawa 1965.
- 2) M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1, przykłady i zadania*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
- 3) W. Leksiński, I Napiątek, W. Żakowski, *Matematyka dla studiów eksperymentalnych*, WNT, Warszawa 1981.
- 4) dowolny podręcznik z matematyki elementarnej na poziomie wyższym.