

## SYLABUS PRZEDMIOTU: Algebra z teorią liczb

L.p.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Algebra z teorią liczb
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Matematyki i Informatyki, Instytut Matematyki
3.	Kod przedmiotu	
4.	Język przedmiotu	Język polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany	Przedmiot realizowany w ramach grupy treści podstawowych.
6.	Typ przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy do ukończenia toku studiów.
7.	Rok studiów, semestr	Rok I semestr II i rok II, semestr III specjalności <b>ogólna, teoretyczna i komputerowa</b>
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Formuła przedmiotu	Wykład i ćwiczenia
11.	Wymagania wstępne	Brak
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	W obu semestrach po 30 godzin wykładu i 30 godzin ćwiczeń
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	3+11
14.	Czy podstawa obliczenia średniej ważonej?	Przedmiot stanowi podstawę obliczenia średniej ważonej.

15.	<b>Założenia i cele przedmiotu</b>	Wykształcenie umiejętności dostrzegania struktury grupowej (pierścienia, ciała) w znanych obiektach algebraicznych (permutacje, izometrie, podzbiory liczb rzeczywistych i zespolonych). Wprowadzenie w teorię struktur algebraicznych - grup, pierścieni, ciał, algebr ogólnych i innych, z przykładami zastosowań.
16.	<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład prowadzony jest w tradycyjny sposób z ewentualnym wykorzystaniem projektora multimedialnego. Ćwiczenia głównie odbywają się przy tablicy, gdzie studenci rozwiązują zagadnienia teoretyczne i obliczeniowe.
17.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu</b>	Przedmiot kończy się zaliczeniem ćwiczeń w drugim semestrze, a egzaminem w semestrze trzecim. Do przystąpienia do egzaminu konieczne jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń. Podstawą uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest ocenianie ciągłe i/lub kilka (liczba zależy od prowadzących ćwiczenia) pisemnych sprawdzianów.
18.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	Wykład obejmuje podstawowe zagadnienia teorii liczb i algebry abstrakcyjnej - podstawy teorii: grup, pierścieni i ciał. Teoria liczb: podstawowe własności liczb całkowitych, NWD, NWW, liczby pierwsze, zasadnicze twierdzenie arytmetyki, kongruencje i układy kongruencji, funkcja Eulera, twierdzenia Fermata i Eulera. Teoria grup: grupy, podgrupy, homomorfizmy grup, generatory, grupy cykliczne, konstrukcje nowych grup, twierdzenie Lagrange'a, twierdzenia o izomorfizmach, grupy permutacji, działanie grupy na zbiór, twierdzenia Sylowa, grupy rozwiązalne. Teoria pierścieni: pierścienie, ideały, pierścienie euklidesowe, faktorialne, pierścienie ideałów głównych, neotherowskie, pierścienie ułamków, specjalne elementy w pierścieniach, pierścienie wielomianów, pierwiastki wielomianów, rugownik wielomianów, wyróżnik. Teoria ciał: rozszerzenia ciał, (skończone, skończenie generowane, algebraiczne), ciała proste, charakterystyka ciała, ciało rozkładu wielomianu, informacja o ciałach skończonych, twierdzenie o elemencie prymitywnym, elementy teorii Galois.
19.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	Przedmiot ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał wyłożony, literatura ma charakter pomocniczy. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie wykładu.