

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Algebra abstrakcyjna		Kod 1010341741010340007
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Dr Anna Iwaszkiewicz-Rudoszańska email: anna.iwaszkiewicz-rudoszanska@put.poznan.pl tel. 61 665 2812 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu algebry liniowej i analizy matematycznej. [K_W01 (P6S_WG)]
2	Umiejętności:	Umiejętność przeprowadzania poprawnych wnioskowań logicznych. [K_U01 (P6S_UW), K_U02 (P6S_UW)]
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji. [K_K01 (P6S_KK), K_K02 (P6S_KK)]
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych pojęć i metod stosowanych w algebrze abstrakcyjnej oraz jej zastosowań.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą terminologii z zakresu algebry - [K_W03 (P6S_WG)] 2. Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z algebry oraz szczegółową wiedzę dotyczącą zastosowań metod algebry w wybranych dziedzinach nauk ścisłych i technicznych. - [K_W01 (P6S_WG)]		
Umiejętności: 1. Dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała) w różnych zagadnieniach matematycznych i innych dziedzinach wiedzy i umie się nimi posługiwać. - [K_U01 (P6S_UW)] 2. Posługuje się pojęciami homomorfizmu, izomorfizmu i automorfizmu struktur algebraicznych i podstawowymi pojęciami teorii podzielności w pierścieniach całkowitych. - [K_U01 (P6S_UW)]		
Kompetencje społeczne: 1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. - [K_K02 (P6S_KK)]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład: Ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie ustnym. Ćwiczenia: Ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach z uwzględnieniem rozwiązywania problemowych zadań domowych. Dwa kolokwia.		
Treści programowe		

<p>Wykład (30 h): STRUKTURY ALGEBRAICZNE (2 h) Działania, własności działań, działania zewnętrzne, struktury algebraiczne, homomorfizmy i izomorfizmy struktur. GRUPY (10 h) Pojęcia wstępne: definicja i przykłady, rząd grupy, rząd elementu grupy, podgrupy, warstwy, dzielniki normalne, twierdzenie Lagrange'a, grupa ilorazowa (3 h). Homomorfizmy grup, jądra i obrazy homomorfizmów, pierwsze twierdzenie o izomorfizmie (2 h). Grupy cykliczne (2 h). Grupy permutacji (2 h). Suma prosta grup, struktura skończonych grup abelowych (1 h). PIERŚCIENIE (14 h) Definicje i przykłady, dzielniki zera i elementy odwracalne, dziedziny całkowitości, podpierścienie, homomorfizmy (2 h). Pierścienie wielomianów (2 h). Ideały i pierścienie ilorazowe, ideały główne, ideały pierwsze i maksymalne, twierdzenie chińskie o resztach (4 h). Ciało ułamków pierścienia całkowitego (1 h). Teoria podzielności w półgrupach i dziedzinach całkowitości, elementy rozkładalne, jednoznaczność rozkładu, elementy pierwsze, NWD i NWW, dziedziny ideałów głównych, pierścienie euklidesowe, algorytm Euklidesa (5 h). CIAŁA (4 h). Charakterystyka ciała, przykłady ciał, podciała i rozszerzenia ciał, ciała skończone. Ćwiczenia (30 godz): nabycie umiejętności praktycznych w rozwiązywaniu zadań dotyczących wybranych zagadnień omawianych na wykładach. Zastosowane metody kształcenia: wykłady - wykład z prezentacją (zawartość prezentacji przekazywana studentom przed wykładem) uzupełnianą dowodami i przykładami przedstawianymi na tablicy, z pytaniami kierowanymi do studentów; teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów; ćwiczenia - rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami, szczegółowe recenzowanie rozwiązań przez prowadzącego ćwiczenia. Aktualizacja 28.10.2018</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> William J. Gilbert, W. Keith Nicholson, Algebra współczesna z zastosowaniami, WNT, Warszawa 2008 Andrzej Białynicki-Birula, Algebra, PWN, Warszawa 2009 Andrzej Białynicki-Birula, Zarys algebry, PWN, Warszawa 1987 Aleksiej Kostrikin, Wstęp do algebry, Podstawy algebry, t. 1, PWN, Warszawa 2015 Jerzy Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa 2005 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zdzisław Opiał, Algebra wyższa, PWN, Warszawa 1975 Bolesław Gleichgewicht, Algebra, PWN, Warszawa, 1983 Garret Birkhoff, Saunders Mac Lane, Przegląd algebry współczesnej, PWN, Warszawa 1963 Andrzej Mostowski, Marcell Stark, Elementy algebry wyższej, PWN, Warszawa 1975 Jerzy Browkin, Wybrane zagadnienia algebry, BM31, wyd. II, PWN, Warszawa, 1970 Andrzej Mostowski i Marcell Stark, Algebra wyższa, BM4, wyd. III, PWN, Warszawa, 1967 A.I. Kostrikin, Zbiór zadań z algebry, Warszawa 2015 		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych		30
2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych		30
3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia		6
4. Przygotowanie do ćwiczeń/ćwiczeń laboratoryjnych		13
5. Przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium		10
6. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie (10+1godz.)		11
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0