

Algebra ogólna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Algebra ogólna
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATP-AO-W-S14_pNadGenCRRVT
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Mathematics
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Joanna Skowronek-Kaziów

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

In the end of this course the students know and understand the basic theorems concerning groups, rings, fields and lattices theory and they can applicate and use the notions and theorems from the abstract algebra in codes, cryptography and combinatorics.

Wymagania wstępne

Linear Algebra 1 and 2.

Zakres tematyczny

1. Prime numbers, The Basic Theorem of Arithmetics, congruences of integer numbers, Euler Totient function, Euler theorem. Definitions and properties of operations in the algebraic structures.
2. Groups, abelian groups, cyclic groups, subgroups, permutation groups, torsion and torsion-free groups. Cayley's theorem and Lagrange's Thorem for groups. Morphisms of groups, normal subgroups, simple groups, congruences in groups. Quotient groups, Isomorphism theorem for groups. Sylow's Thorem.
3. Rings, subrings, ideals, congruences in rings, quotient rings. Isomorphism theorem for rings, principal ideals, prime ideals, Maximal ideals. Chinese theorem. Fields, simple fields, finite fields.
4. Polynomial rings in one and many indeterminates, polynomial roots, symmetric polynomials. Bezout's theorem, Gauss's theorem, Eisenstein-Shönemann's criterion. Algebraic elements over a field, minimal polynomial. Extensions of fields. Fields algebraically closed. Hilbert's zeros Theorem.
5. Lattices, modular and distributive lattices, sublattices, examples. Dedekind-Birkhoff theorem. Boolean algebras.

Metody kształcenia

Traditional lectures; Solving appropriate selected exercises in the class.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student can create the new objects by constructing the quotient algebras or cartesian products of algebras.	K_W05	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - test	- Wykład - Ćwiczenia
The student knows the basic theorems of General Algebra and their proofs – Lagrange Theorem for groups and Group Isomorphism Theorem.	K_U17	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - test	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student recognizes algebraic structures in different fields of mathematics (sets of numbers , matrices, functions, sequences, vectors and complex numbers with respect to the appropriate operations).	• K_W04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • test	• Wykład • Ćwiczenia
The student knows examples of groups, rings, fields and lattices. Also can describe subalgebras of a given algebra using the appropriate theorems.	• K_U04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • test	• Wykład • Ćwiczenia
The student can search information in the literature to prove some additional facts and theorems.	• K_U05	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Wykład • Ćwiczenia
The student applies Hasse diagrams to describe the lattices of normal subgroups of a group or of ideals of a ring.	• K_U08	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • test	• Wykład • Ćwiczenia
The student knows examples of algebraic and transcendental numbers.	• K_K06	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • test	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Verifying the level of preparation of students and their activities during the classes. The student has to receive the positive grade from two tests with tasks of different difficulty which help to assess whether students have achieved effects of the course in a minimum degree (40% of the final grade). Written exam (60% of the final grade).

Literatura podstawowa

1. Białynicki-Birula, Zarys algebry, BM tom 63, PWN, Warszawa, 1987.
2. M. Bryński, Algebra dla studentów matematyki, PWN, Warszawa 1987.
3. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna GiS, 2002.
4. W. J. GILBERT, W. K. NICHOLSON, MODERN ALGEBRA WITH APPLICATIONS, A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION ([http://cs.ioc.ee/~margo/aat/Gilbert W.J., Nicholson W.K. Modern algebra with applications \(2ed., Wiley, 2004\)\(ISBN 0471414514\)\(347s\).pdf](http://cs.ioc.ee/~margo/aat/Gilbert W.J., Nicholson W.K. Modern algebra with applications (2ed., Wiley, 2004)(ISBN 0471414514)(347s).pdf))
5. J. Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa, 2000.

Literatura uzupełniająca

1. G.Birkhoff,T.C.Bartee, Współczesna algebra stosowana, PWN,Warszawa,1983.
2. S. Burris, H. P. Sankappanavar , A Course in Universal Algebra, (<http://orion.math.iastate.edu/cliff/BurrisSanka.pdf>)
3. M. Bryński, J. Jurkiewicz, Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 1985.
4. A.I. Kostykin, Wstęp do algebry, cz. I, III, PWN, Warszawa, 2005.
5. R. Lidl, Algebra dla przyrodników i inżynierów, PWN, Warszawa 1983.
6. A. Mostowski, M. Stark, Algebra wyższa, cz. I, II, III, PWN, 1966.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 19-09-2019 13:42)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ