

1.	Field of study	Mathematics
2.	Faculty	Faculty of Science and Technology
3.	Academic year of entry	2022/2023 (winter term)
4.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

Module: Algebra

Module code: 03-MO1S-19-Alg

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
Alg_1	zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii grup, teorii pierścieni i teorii ciał, potrafi się nimi posługiwać oraz dowodzić podstawowych własności poznanych struktur algebraicznych	K_U01 K_W02	1 1
Alg_2	zna schematy dowodów kluczowych twierdzeń algebraicznych poznanych na wykładzie	K_W02 K_W04	2 1
Alg_3	potrafi konstruować struktury algebraiczne, ich podstruktury, struktury ilorazowe oraz produktowe, a także ich morfizmy	K_U05	3
Alg_4	potrafi weryfikować własności poznanych struktur algebraicznych w konkretnych sytuacjach	K_U17 K_U38	4 1
Alg_5	potrafi zastosować poznane narzędzia algebraiczne w sytuacjach problemowych	K_U17 K_U37	3 1

3. Module description	
Description	Celem przedmiotu „Algebra” jest wykształcenie u słuchaczy umiejętności dostrzegania i identyfikowania struktur algebraicznych, takich jak grupy, pierścienie i ciała, a także posługiwania się własnościami tych struktur i ich homomorfizmów. W ramach kursu przewiduje się realizację następujących treści programowych: 1. Teoria grup: grupy i grupy abelowe, podgrupy, homomorfizmy grup, podgrupy normalne i grupy proste, grupy ilorazowe i produkty grup, grupy permutacji i twierdzenie Cayley’a, różnorodne przykłady grup w matematyce. 2. Teoria pierścieni przemiennych: pierścienie, elementy odwracalne i dzielniki zera, pierścienie całkowite, podpierścienie i ideały, pierścienie ilorazowe, homomorfizmy pierścieni, ideały pierwsze i maksymalne, pierścienie lokalne, pierścienie ułamków i lokalizacja pierścieni, pierścienie wielomianów, elementy teorii podzielności w pierścieniach całkowitych.

	3. Teoria ciał: ciała, podciała i rozszerzenia ciał, monomorfizmy i automorfizmy ciał, rozszerzenia skończone i algebraiczne, ciało rozkładu wielomianu i ciało algebraicznie domknięte, ciała skończone.
Prerequisites	

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
Alg_w_1	egzamin (pisemny lub ustny)	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	Alg_1, Alg_2, Alg_3, Alg_4, Alg_5
Alg_w_2	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości i rozumienia treści algebraicznych na podstawie bieżącej pracy studenta w trakcie konwersatorium	Alg_1, Alg_2, Alg_3, Alg_4, Alg_5
Alg_w_3	sprawdziany pisemne	weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	Alg_1, Alg_2, Alg_3, Alg_4, Alg_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
Alg_fs_1	lecture	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	45	Alg_w_1
Alg_fs_2	discussion classes	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	45	Alg_w_2, Alg_w_3