

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Elements of Abstract Algebra B

Module code: 03-MO1S-12-EAAbB

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)
EAAbB_1	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z zakresu algebry abstrakcyjnej	K_W04	5
EAAbB_2	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawić poprawne rozumowanie matematyczne, sformułować twierdzenia i definicje z zakresu teorii grup, pierścieni i ciał	K_U01	3
EAAbB_3	potrafi zauważyć i wykorzystać fakty z teorii podzielności w typowych pierścieniach całkowitych	K_U01	2
EAAbB_4	potrafi konstruować grupy i pierścienie ilorazowe	K_U05	2
EAAbB_5	potrafi konstruować nowe grupy i pierścienie za pomocą produktu kartezjańskiego	K_U05	2
EAAbB_6	potrafi rozpoznawać struktury algebraiczne (grupa, pierścień, ciało) w różnych zagadnieniach matematycznych	K_U17	2
EAAbB_7	potrafi wyrażać obserwowane fakty z innych działów matematyki w terminach algebraicznych	K_U17	1

3. Module description	
Description	<p>Moduł Elementy algebry abstrakcyjnej B ma na celu wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami i narzędziami z zakresu algebry, dostrzegania oraz praktycznego stosowania w innych działach matematyki .</p> <p>1.Grupy: grupy i podgrupy, zbiory generatorów grup, podgrupy normalne, grupy ilorazowe i produkty grup, homomorfizmy grup, grupy przekształceń, automorfizmy grup, centrum i komutant, informacje o skończeniu generowanych grupach abelowych.</p> <p>2.Pierścienie: specjalne typy elementów w pierścieniach, podpierścienie, ideały i homomorfizmy pierścieni, pierścienie ilorazowy i produkt kartezjański pierścieni, ideały pierwsze i maksymalne, pierścienie wielomianów jednej i wielu zmiennych, wielomiany symetryczne.</p> <p>3.Teoria podzielności w pierścieniach całkowitych: pierścienie z jednoznacznym rozkładem, pierścienie ideałów głównych, pierścienie euklidesowe, arytmetyka pierścieni wielomianów.</p> <p>4.Ciała: ciała i ich podciała, zanurzenia ciał, ciało ułamków pierścienia całkowitego, charakterystyka ciała i jego podciała proste, rozszerzenia ciał,</p>

	elementy algebraiczne i przestępne, rozszerzenia algebraiczne, ciało rozkładu wielomianu, informacje o ciałach algebraicznie domkniętych i ciałach skończonych. 5.Konstrukcje geometryczne: rozwiązalność równań wielomianowych w pierwiastnikach, twierdzenie Wanzela, klasyczne konstrukcje platońskie.
Prerequisites	Wstęp do algebry i teorii liczb

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
EAAbB_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	EAAbB_1, EAAbB_2, EAAbB_3, EAAbB_4, EAAbB_5, EAAbB_6, EAAbB_7
EAAbB_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	EAAbB_1, EAAbB_2, EAAbB_3, EAAbB_4, EAAbB_5, EAAbB_6, EAAbB_7
EAAbB_w_3	egzamin pisemny	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	EAAbB_1, EAAbB_2, EAAbB_3, EAAbB_4, EAAbB_5, EAAbB_6, EAAbB_7

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	
EAAbB_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	30	EAAbB_w_1, EAAbB_w_2
EAAbB_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	60	EAAbB_w_1, EAAbB_w_2