

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy), 2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Elementy algebry abstrakcyjnej B

**Kod modułu:** 03-MO1S-12-EAAbB

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 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. Opis modułu

<b>Opis</b>	<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 ilorazowe 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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wstęp do algebry i teorii liczb

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
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

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
EAAbB_fs_1	wykład	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	konwersatorium	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