AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Algebra Przemienna
Rok akademicki:	2019/2020
Kod:	AMAT-2-040-MU-s
Punkty ECTS:	6
Wydział:	Matematyki Stosowanej
Kierunek:	Matematyka
Specjalność:	Matematyka ubezpieczeniowa
Poziom studiów:	Studia II stopnia
Forma studiów:	Stacjonarne
Język wykładowy:	Polski
Profil:	Ogólnoakademicki (A)
Semestr:	0
Strona www:	—
Prowadzący moduł:	dr hab. Karaś Marek (mkaras@wms.mat.agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł zawiera omówienie podstawowych informacji z teorii pierścieni przemiennych oraz modułów nad pierścieniami przemiennymi.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna podstawowe pojęcia i fakty teorii pierścieni i modułów oraz zna konstrukcje lokalizacji i iloczynu tensorowego pierścieni i modułów.	MAT2A_W07, MAT2A_W01, MAT2A_W03	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Esej, Egzamin, Aktywność na zajęciach
M_W002	Zna zagadnienie rozkładu prymarnego	MAT2A_W05, MAT2A_W07, MAT2A_W01, MAT2A_W03	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Esej, Egzamin, Aktywność na zajęciach
M_W003	Zna pojęcia i fakty związane z własnością stabilizacji ciągów ideałów	MAT2A_W05, MAT2A_W07, MAT2A_W01, MAT2A_W03	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Esej, Egzamin, Aktywność na zajęciach
M_W004	Zna zagadnienia dotyczące topologii adycznej i zupełności pierścieni i modułów.	MAT2A_W05, MAT2A_W07, MAT2A_W01, MAT2A_W03	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Esej, Egzamin, Aktywność na zajęciach

M_W005	Zna zagadnienie rozszerzeń skończonych i pierścieni normalnych.	MAT2A_W05, MAT2A_W07, MAT2A_W01, MAT2A_W03	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Esej, Egzamin, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi weryfikować przykłady pod kontem prezentowanych przez nie pojęć i faktów (kontrprzykłady). Potrafi w zrozumiały sposób przedstawić rozumowanie matematyczne. Potrafi samodzielnie tworzyć przykłady ilustrujące omawiane pojęcia i fakty.	MAT2A_U01, MAT2A_U13	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Esej, Egzamin, Aktywność na zajęciach
M_U002	Rozpoznaje struktury algebraiczne (pierścienia, modułu) w zagadnieniach innych działów matematyki	MAT2A_U04, MAT2A_U01, MAT2A_U13	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Esej, Egzamin, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Rozumie potrzebę formułowania rozumowań matematycznych w sposób zrozumiały dla odbiorcy oraz potrafi modyfikować przekaz w zależności od zgłaszanych przez rozmówce ewentualnych niejasności	MAT2A_K03, MAT2A_K05, MAT2A_K07	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Esej, Egzamin, Aktywność na zajęciach

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

	Forma zajęć dydaktycznych										
Suma	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
60	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												

M_W001	Zna podstawowe pojęcia i fakty teorii pierścieni i modułów oraz zna konstrukcje lokalizacji i iloczynu tensorowego pierścieni i modułów.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna zagadnienie rozkładu prymarnego	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna pojęcia i fakty związane z własnością stabilizacji ciągów ideałów	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Zna zagadnienia dotyczące topologii adycznej i zupełności pierścieni i modułów.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W005	Zna zagadnienie rozszerzeń skończonych i pierścieni normalnych.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi weryfikować przykłady pod kontem prezentowanych przez nie pojęć i faktów (kontrprzykłady). Potrafi w zrozumiały sposób przedstawić rozumowanie matematyczne. Potrafi samodzielnie tworzyć przykłady ilustrujące omawiane pojęcia i fakty.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Rozpoznaje struktury algebraiczne (pierścienia, modułu) w zagadnieniach innych działów matematyki	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Rozumie potrzebę formułowania rozumowań matematycznych w sposób zrozumiały dla odbiorcy oraz potrafi modyfikować przekaz w zależności od zgłaszanych przez rozmówce ewentualnych niejasności	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	60 godz
Przygotowanie do zajęć	60 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	152 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1.Podstawowe własności pierścieni przemiennych; ideały; radykały; nilradykał; ideały pierwsze; twierdzenie o usuwaniu;
2.Spektrum pierwsze i topologia Zariskiego; twierdzenie Hilberta o zerach;
3.Pojęcie modułu; moduły wolne; lemat Nakayamy; pojęcie ciągu dokładnego;
4.Lokalizacja pierścieni i modułów; własności funktora lokalizacji;
5.Iloczyn tensorowy w kategorii modułów; moduły płaskie;
6.Iloczyn tensorowy w kategorii k-algebr; iloczyn tensorowy w kategorii pierścieni
7.Pierścienie i moduły z gradacją;
8.Pierścieni i moduły Noetherowskie; twierdzenie o bazie;
9.Ideały prymarne; rozkład prymarny ideału; ideały stowarzyszone; składowe zanurzone i niezanurzone;
10.Rozkład prymarny modułu;
11.Lemat Artina-Reessa;
12.Topologie liniowe i Topologie adyczne; pierścienie i moduły topologiczne;
13.Pierścieni i moduły zupełne; uzupełnienia;
14.Pierścienie i moduły Artinowskie;
15.Rozszerzenia całkowite i pierścienie normalne;

Ćwiczenia audytoryjne

Rozwiązywanie zadań i problemów teoretycznych ilustrujących treści podawane w trakcie wykładów oraz dokładne analizowanie przedstawianych na wykładach przykładów.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Wykład jest klasycznym wykładem tablicowym. Mile widziana aktywność studentów podczas wykładu – np. zadawanie pytań wykładowcy.

Ćwiczenia audytoryjne: Podczas zajęć audytoryjnych studenci na tablicy rozwiązują zadane wcześniej problemy. Prowadzący na bieżąco dokonuje stosowanych wyjaśnień i moderuje dyskusję z grupą nad danym problemem.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Warunkiem koniecznym dopuszczenia do egzaminu jest posiadanie oceny pozytywnej z ćwiczeń.
Dwa terminy zaliczeń poprawkowych są skorelowane czasowo z egzaminami poprawkowymi.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:
– Obecność obowiązkowa: Tak
– Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z syllabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia audytoryjne:
– Obecność obowiązkowa: Tak
– Zasady udziału w zajęciach: Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest średnią ważoną z oceny z ćwiczeń oraz oceny/ocen z egzaminu, przy czym waga każdej oceny z egzaminu jest dwukrotnością wagi oceny z ćwiczeń. W przypadku nieuzyskania zaliczenia w pierwszym terminie do średniej uwzględniana jest ocena 2.0 z pierwszego terminu egzaminu.
Przykładowo, gdy egzamin zaliczony jest w pierwszym terminie, wagi wynoszą 1/3 (ćwiczenia) i 2/3 (egzamin);
gdy zaś egzamin zaliczony jest w drugim terminie, wagi to 1/5 (ćwiczenia), 2/5 (egz. Termin 1) i 2/5 (egz. Termin 2).
W przypadku zaliczenia egzaminu ocena końcowa jest nie-niższa niż 3.0, nawet jeżeli ze średniej wychodziłoby inaczej.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Student powinien zgłosić się do prowadzącego w celu ustalenia indywidualnego sposobu nadrobienia zaległości.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Zaliczony kurs Algebra (z I stopnia studiów).

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1.Michael F. Atiyah, Ian MacDonald, Introdaction to commutative algebra; Addison-Wesley Publishing Company, London 1969;

2.S. Balcerzyk, T. Józefiak, Pierścienie przemienne, PWN, Warszawa 1985;

3.Hideyuki Matsumura, Commutative algebra, Cambrige University Press, Cambridge Studies in Advanced Mathematics 8.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

M. Karaś, Multidegrees of tame automorphisms of Cn,$ Diss. Math. 477, 55 p. (2011).
M. Karaś, J. Zygadło, On multidegree of tame and wild automorphisms of C3, J. Pure Appl. Algebra, 215 (2011) 2843-2846.
M. Karaś, Tame automorphisms of C3 with multidegree of the form (p1,p2,d3), Bull. Pol. As. Sci., 59, No. 1, 27-32 (2011).
M. Karaś, There is no tame automorphism of C3 with multidegree (3,4,5), Proc. Am. Math. Soc., 139, no. 3 (2011) 769-775.
M. Karaś, Tame automorphisms of C3 with multidegree of the form (3,d2,d3), J. Pure Appl. Algebra, 214 (2010) 2144-2147.
M. Karaś, A note on triangular automorphisms, Univ. Iagiell. Acta Math., 46 (2008) 71-74
M. Karaś, Locally nilpotent monomial derivation, Bull. Pol. As. Sci., 52 no. 2 (2004), 119-121.
Z. Jelonek, M. Karaś, The set of points at which the morphism of affine schemes is not finite, Colloq. Math., 92 no.1 (2002), 59-66

Informacje dodatkowe

Brak