

<b>1. Nazwa przedmiotu:</b> TEORIA CIAŁ		<b>2. Kod przedmiotu:</b> Ob		
<b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2019/20				
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia pierwszego lub drugiego stopnia				
<b>5. Forma studiów:</b> studia stacjonarne				
<b>6. Kierunek studiów:</b> MATEMATYKA (SYMBOL WYDZIAŁU) RMS				
<b>7. Profil studiów:</b> ogólnoakademicki				
<b>8. Specjalność:</b> WSZYSTKIE				
<b>9. Semestr:</b>				
<b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Matematyki				
<b>11. Prowadzący przedmiot:</b> dr inż. Witold Tomaszewski				
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> blok przedmiotów swobodnego wyboru				
<b>13. Status przedmiotu:</b> obieralny				
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> algebra I, algebra II.				
<b>16. Cel przedmiotu:</b> celem przedmiotu jest zapoznanie z różnymi aspektami kombinatoryki				
<b>17. Efekty kształcenia</b>				
Student który zaliczy przedmiot:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Potrafi wyznaczać ideały wybranych pierścieni oraz potrafi wskazać, które z nich są pierwsze, a które maksymalne.	kolokwium	wykład, ćwiczenia	
2	Potrafi podać konstrukcję ciała o podanych parametrach np. ciała o określonej liczbie elementów.	kolokwium	wykład, ćwiczenia	
3	Umie sprawdzić, czy podany element jest algebraiczny oraz potrafi wyznaczyć jego stopień.	kolokwium	wykład, ćwiczenia	
4	Zna różne rodzaje rozszerzeń ciał i potrafi pokazać związki między nimi.	kolokwium	wykład, ćwiczenia	
6	Zna pojęcie automorfizmu ciała i potrafi wyznaczać automorfizmy wybranych ciał.	kolokwium	wykład, ćwiczenia	

7	Mając dany wielomian potrafi wyznaczyć ciało rozkładu tego wielomianu.	kolokwium	wykład, ćwiczenia	
8	Zna pojęcie normy ciała i potrafi sprawdzać, czy zadane funkcje są normami. Potrafi też na prostych przykładach wykonać rachunki na liczbach p-adycznych.	kolokwium	wykład, ćwiczenia	

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	30			

### 19. Treści kształcenia:

Wykład: Powtórzenie podstawowych wiadomości z teorii pierścieni. Ideały. Ideały główne, pierwsze i maksymalne. Ciała, podciała. Konstrukcja pierścienia ułamków. Przykłady ciał. Ciała skończone podstawowe fakty i konstrukcje. Twierdzenie Wedderburna. Pierścień wielomianów i konstrukcje ciał przy pomocy tych pierścieni. Konstrukcje dowolnych ciał skończonych. Różne rodzaje rozszerzeń ciał. Rozszerzenia skończone, algebraiczne, o skończoną ilość elementów, normalne, rozdzielcze. Automorfizmy ciał. Grupy Galois ciał. Grupy Galois jako grupy permutacji. Twierdzenie o wzajemnej jednoznaczności pomiędzy podciałami, a podgrupami grup permutacji. Zastosowania teorii Galois do dowodu Zasadniczego Twierdzenia Algebry oraz do rozwiązywania klasycznych problemów konstrukcyjnych. Ciała unormowane. Ciało liczb p-adycznych. Twierdzenie Ostrowskiego. Ćwiczenia: Kolejne ćwiczenia będą miały na celu rozwiązywanie i analizowanie przykładów, ilustrujących omawianą na wykładach teorię.

**20. Egzamin:** nie

### 21. Literatura podstawowa:

1. A. Białynicki-Birula, Zarys algebry, BM 63, PWN, Warszawa 1987.
2. J. Browkin, Teoria ciał, PWN, Warszawa 1977.
3. M. Bryński, J. Jurkiewicz, Zbiór zadań z algebry, PWN W-wa 1985.
4. A.I. Kostrikin, Wstęp do algebry, część 3, Podstawowe struktury algebraiczne, PWN, Warszawa 2005.
5. A.I. Kostrikin (red.), Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 2005.
6. E. Płonka, Wykłady z algebry wyższej, Wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice 2000.
7. J. Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa 2008.

### 22. Literatura uzupełniająca:

1. M. Bryński, Elementy teorii Galois, Biblioteczka Delty, Wydawnictwo Alfa W-wa 1985.
2. Materiały internetowe.
3. Notatki z wykładów.

**23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/30
2	Ćwiczenia	30/30
3	Laboratorium	-
4	Projekt	-
5	Seminarium	-
6	Inne:	-
	<b>Suma godzin</b>	<b>60/60</b>

**24.**

<b>Suma wszystkich godzin</b>	120
-------------------------------	-----

**25.**

<b>Liczba punktów ECTS</b>	4
----------------------------	---

**26.**

<b>Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego</b>	2
--	---

**27.**

<b>Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)</b>	0
--	---

**28. Uwagi:** Zasady zaliczenia:

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego).....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub  
dyrektora jednostki międzywydziałowej)