

Objectives of the Course

The aim of this course is to develop abstract reasoning by learning the concept and fundamental properties of groups.

Course Contents

Groups, Subgroups, Integer Groups, Composition, Inverses, and Orders of Elements in Symmetry Groups, Generators of Symmetric Groups and Alternating Groups, Conjugacy and Conjugacy Classes in Symmetric Groups, Orders and Powers of Elements in Groups

Recommended or Required Reading

Nesin, A., Temel Grup Teorisi, Nesin Yayıncılık, 2014.

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Recommended Optional Programme Components

Instructor's Assistants

Presentation Of Course

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Hayrullah Özımamoğlu

Program Outcomes

- 1. To interpret the fundamental properties of groups, subgroups, and integer groups by recognizing their main concepts.
- 2. To analyze the relationships among group elements by using the concepts of composition, inverse, order, and conjugacy in symmetric and alternating groups.
- 3. To apply theoretical knowledge to concrete examples by solving problems related to the powers and conjugacy classes of elements in groups.
- 4. Understand and apply advanced group theory concepts such as group actions, commutator subgroups, central and derived series, solvable and nilpotent groups.
- 5. Analyze abstract algebraic structures and derive results using universal properties, fundamental theorems, and pure subgroups.

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1				Groups	
2				Subgroups	
3				Integer Groups	
4				Composition, Inverses, and Orders of Elements in Symmetry Groups	
5				Generators of Symmetric Groups and Alternating Groups	
6				Conjugacy and Conjugacy Classes in Symmetric Groups	
7				Orders and Powers of Elements in Groups	
8				Midterm Exam	
9				Pure Subgroups of Abelian Groups	
10				Group Action, Definition and Examples	
11				Concepts and Fundamental Theorems	
12				Commutator Subgroups, Descending Central Series and Derived Series	
13				Solvable Groups	
14				Ascending Central Series	
15				Nilpotent Groups	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Teorik Ders Anlatım	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	2,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	5,00
Ara Sınav Hazırlık	4	4,00
Vize	1	2,00
Final Sınavı Hazırlık	4	5,00
Final	1	2,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Final	60,00
Vize	40,00

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10	P.O. 11	P.O. 12	P.O. 13	P.O. 14	P.O. 15	P.O. 16	P.O. 17	P.O. 18
L.O. 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
L.O. 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
L.O. 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
L.O. 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
L.O. 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Table :

- P.O. 1 :** Analiz, Uygulamalı matematiğin, Geometri ve Cebirin bazı alt toerileri hakkındaki temel teoremleri yeni problemlere uygulayabilir.
- P.O. 2 :** programcılığı 2
- P.O. 3 :** Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili konularda yeterli alt yapıya sahiptir ve bu alanlardaki teorik ve uygulamalı bilgileri matematik problemlerin çözümleri için kullanır.
- P.O. 4 :** Bilimsel, matematiksel düşünme yeteneği kazanabilme ve ilgili alanlarda bu bilgiyi kullanabilme.
- P.O. 5 :** Bilimsel, matematiksel düşünme yeteneği kazanabilme ve ilgili alanlarda bu bilgiyi kullanabilme.
- P.O. 6 :** Temel matematiksel beceriler (problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme, genelleme) ve bu becerilere dayalı yetenekler edinebilme. (Rasyonel düşünme tekniği kazandırabilme)
- P.O. 7 :** Bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanabilme.
- P.O. 8 :** Bilgiye erişebilme ve bu amaçla kaynak araştırması yapabilme, veri tabanlarını ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisine sahip olabilme.
- P.O. 9 :** Çalışma hayatında etik sorumlulukların gereklerini yerine getirebilme.
- P.O. 10 :** Bilim tarihi ve bilimsel bilginin üretimiyle ilgili bilgi edinebilme.
- P.O. 11 :** Eleştirel ve yaratıcı düşünmenin ve problem çözme becerilerinin gelişimi için uygun yöntem ve tekniklerle etkinlikler düzenleyebilme.
- P.O. 12 :** Çalışma hayatı ve sosyal yaşam ile ilgili konularda bireysel ve takım çalışmaları yapabilme.
- P.O. 13 :** Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve konulara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme.
- P.O. 14 :** Matematiksel bilgi birikimlerini teknolojiye kullanabilme.
- P.O. 15 :** Alanındaki bilgileri izleyebilecek ve meslektaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dili geliştirebilme.
- P.O. 16 :** Gerçek dünya problemlerinde Matematiksel prensipleri uygulayabilme.
- P.O. 17 :** Farklı disiplinlerin yaklaşım ve bilgilerini Matematikte kullanabilme.
- P.O. 18 :** Matematik alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilme, çözüm yöntemi geliştirebilme, çözebilme, sonuçları değerlendirebilme ve gerektiğinde uygulayabilme.
- L.O. 1 :** Grup, altgrup ve tamsayı grubu kavramlarını tanıyarak bu yapıların temel özelliklerini yorumlamak.
- L.O. 2 :** Simetrik ve alterne gruplarda bileşke, ters, derece ve eşleniklik kavramlarını kullanarak grup elemanları arasındaki ilişkileri çözümlmek.
- L.O. 3 :** Gruplarda elemanların kuvvetleri ve eşleniklik sınıflarına ilişkin problemleri çözerek teorik bilgiyi somut örneklerle uyarlamak.
- L.O. 4 :** Grup etkisini, komütatör altgruplarını, merkezi ve türev serilerini, çözümlür ve sıfırkuvvetli grupları anlamak ve uygulamak.
- L.O. 5 :** Evrensel özellikleri, temel teoremleri ve saf altgrupları kullanarak soyut cebirsel yapıları analiz etmek ve sonuçlar çıkarmak.