

MAT510 - ADVANCED TOPOLOGY II - Fen Bilimleri Enstitüsü - Matematik Ana Bilim Dalı

General Info

Objectives of the Course

The aim of the course is to teach some concepts in Topology in detail, to create the ability of Mathematical idea and commend, to help to gain the topological knowledge and ability for their graduate educations.

Course Contents

Sequences and Convergence in Topological Spaces, Nets, Filters and Ultrafilters, First-Countable and Second-Countable Spaces, Separability and Lindelöf Spaces, Separation Axioms, Hausdorff ve Regular Spaces, Tychonoff Spaces ve Normal Spaces, Urysohn's Lemma, Urysohn's Metrization Theorem, Tietze's Extension Theorem, Connectedness, Path Connectedness, Homotopy, Fundamental Groups.

Recommended or Required Reading

1) M. Baran, Topoloji, Nobel Yayın, Ankara, 2025. 2) O. Mucuk, Topoloji ve Kategori, Nobel Yayın, Ankara, 2010. 3) J. R. Munkres, Topology (Second Edition), Prentice-Hall, Saddle River NJ, 2000. 4) M. Koçak, Genel Topolojiye Giriş ve Çözümlü Alıştırmalar, Kampüs Yayıncılık, Eskişehir, 2011. 5) S. Lipschutz, General Topology, Schaum's Outline Series, New York, 1965.

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Direct Instruction, Problem Solving, Question-Answer, Discussion.

Recommended Optional Programme Components

Instructor's Assistants

Presentation Of Course

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Assoc. Prof. Dr. Samed Özkan

Program Outcomes

1. Learn the concepts of sequence, net and filter. Can define the concepts of first-countable, second-countable, separable and Lindelöf space.
2. Can describe the separation axioms. Know the Urysohn's lemma, Urysohn's metrization theorem and Tietze's extension theorem.
3. Learn the concepts of connectedness, path, homotopy and fundamental group.

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1				Sequences and Convergence in Topological Spaces	
2				Nets, Filters and Ultrafilters	
3				First-Countable and Second-Countable Spaces	
4				Separability and Lindelöf Spaces	
5				Separation Axioms	
6				Hausdorff ve Regular Spaces	
7				Tychonoff Spaces ve Normal Spaces	
8				Mid-term Exam	
9				Urysohn's Lemma	
10				Urysohn's Metrization Theorem	
11				Tietze's Extension Theorem	
12				Connectedness	
13				Path Connectedness	
14				Homotopy	
15				Fundamental Groups	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
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
Teorik Ders Anlatım	14	3,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

	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														
L.O. 2	5			5														
L.O. 3	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 teknolojiye 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 teknolojide 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 :** Dizi, ağ ve süzgeç kavramlarını öğrenir. Birinci sayılabilir, ikinci sayılabilir, ayrılabilir ve Lindelöf uzay kavramlarını tanımlayabilir.
- L.O. 2 :** Ayırma aksiyomlarını ifade edebilir. Urysohn lemmasını, Urysohn metrikleştirme teoremini ve Tietze genişleme teoremini bilir.
- L.O. 3 :** Bağlantılılık, eğri (yol), homotopi ve temel grup kavramlarını öğrenir.