



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Klasik Matris Gruplarına Giriş	MAT4420	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Bölümü
----------------------------	------------------

Dersin Koordinatörü	Salih Çelik
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	Salih Çelik
------------------	-------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin matematiğin en önemli ve en temel konularından biri olan matris gruplarını ve onların Lie cebirlerini oluşturmayı öğrenmelerine yardımcı olmaktır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Temel kavramlar; genel lineer gruplar; üniter gruplar; grup homomorfizmleri; Lie cebirleri.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Ön şart derslerini kısmen gözden geçirerek, eksikleri tamamlayabileceklerdir.
2	Bazı matris gruplarını elde edebileceklerdir.
3	Matris gruplarının teğet uzaylarını bulabileceklerdir.
4	Bir matrisin üstel ve logaritmik hesabını yapabileceklerdir.
5	Matris gruplarının Lie cebirlerini elde edebileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Temel kavramlar: Grup, Halka, Cisim Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Basit grup ve halka örnekleri üzerinde işlemler yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Grup, halka ve cisim kavramlarının cebirin diğer alanlarında ve lineer cebir ile olan ilişkileri üzerine tartışma yapılması	1. Grup, halka ve cisim kavramlarının hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 1-11.

2	Vektörler, Matrisler, İç Çarpımlar. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Vektörler ve matrisler üzerinde temel işlemlerin yaptırılması, iç çarpım örneklerinin gösterilmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): İç çarpım kavramının lineer cebir ve matris gruplarındaki rolü üzerine tartışma yapılması	1. Vektörler, matrisler ve iç çarpım kavramlarının hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 12-14; 23-24.
3	Genel Lineer Gruplar. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Genel lineer grup $GL(n, \mathbb{R})$ üzerinde temel matris işlemlerinin uygulanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Genel lineer grupların determinant kavramı ve tersinir matrislerle ilişkisi üzerine tartışma yapılması	1. Genel lineer gruplar konusunu içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 15-18.
4	Ortogonal Gruplar, Simplektik Gruplar. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Ortogonal matrislerin tanımlanması ve basit örnekler üzerinde determinant ve transpoze ilişkilerinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Simplektik grupların tanımı ve klasik mekanikteki rolü üzerine tartışma yapılması	1. Ortogonal ve simplektik gruplar konularını içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 25-28.
5	Üniter Gruplar, Kuaterniyonik Genel Lineer Gruplar. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Üniter matrislerin tanımlanması ve örneklerle gösterilmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kuaterniyonik matrislerin özellikleri ve fizik ile mühendislikteki rolü üzerine tartışma yapılması	1. Üniter matrisler ve kuaterniyonların temel tanımları konularını içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 25-28.
6	İzomorfizm Problemi, R^n'de Yansımalar. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): R^n'de doğrusal yansımaların tanımlanması ve örneklerle uygulanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): İzomorfizmlerin grup yapısı içindeki rolü ve yansıma gruplarının özellikleri üzerine tartışma yapılması Kısa Sınav 1 (30 dk.): Matris grupları konusunu içeren bir kısa sınavın yapılması	1. İzomorfizm kavramı ve R^n'de lineer yansımalar konularını içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 29-32. 2. Kısa Sınav 1: (matris grupları). Kaynak: Ders Kitabı, 1-28.
7	Vektör Uzayında Eğriler ve Teğet Uzaylar. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Vektör uzayında tanımlı basit eğrilerin teğet vektörlerinin hesaplanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Teğet uzayların tanımı ve matris grupları bağlamında eğrilerle olan ilişkisi üzerine tartışma yapılması	1. Vektör uzayında eğriler ve teğet vektörler konusunu içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 35-42.
8	Midterm 1 / Practice or Review	

9	Grup Homomorfizmleri. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Basit grup homomorfizmlerinin tanımlanması ve örnekler üzerinden uygulama yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Grup homomorfizmlerinin özellikleri ve çekirdek-görüntü kavramlarının tartışılması	1. Grup homomorfizmleri konusunu içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 41-42.
10	Matris Argümanlı Üstel Fonksiyon. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Matris argümanlı üstel fonksiyonların tanımlanması ve basit örnekler üzerinde hesaplanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Üstel fonksiyonların matris grupları bağlamında önemi ve diferansiyel denklemlerdeki uygulamaları üzerine tartışma yapılması	1. Matris argümanlı üstel fonksiyonlar konusunu içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 45-48.
11	Matris Argümanlı Logaritma Fonksiyonu. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Matris logaritmasının basit örnekler üzerinde hesaplanması ve özelliklerinin gösterilmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Matris logaritmalarının matris gruplarındaki rolü ve diferansiyel denklemler bağlamında kullanımları üzerine tartışma yapılması	1. Matris argümanlı logaritma fonksiyonu konusunu içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 49-50.
12	Ara sınav 2, Tek Parametrelili Alt Gruplar. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Tek parametrelili alt gruplar için verilen örneklerin incelenmesi ve temel özelliklerinin gösterilmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Tek parametrelili alt grupların matris gruplarındaki önemi ve Lie cebirleri ile ilişkisi üzerine tartışma yapılması	1. Tek parametrelili alt gruplar konusunu içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 51-55.
13	Tek Parametrelili Alt Gruplar. Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.): Lie cebirleri ve adjoint tasvirler için temel örneklerin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.): Lie cebirlerinin matris gruplarıyla ilişkisi ve adjoint tasvirlerin önemine dair tartışma yapılması	1. Lie cebirleri ve adjoint tasvirler konularını içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 56-58.
14	Lie Cebirleri, Adjoint Tasvirler. Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.) Bölüm gruplarına dair temel örneklerin incelenmesi ve özelliklerinin tartışılması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Bölüm gruplarının Lie grupları ve matris grupları bağlamında önemi üzerine tartışma yapılması	1. Bölüm grupları konusunu içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 67-70.
15	Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Genel tekrar ve uygulamalar Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Soru-cevap	1. Matris grupları ve Lie cebirleri üzerine temel kavramların gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 15-58.
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	14	5
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	25
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	6	6
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü			135
Toplam İşyükü / 30(s)			4.50
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----