

DERS BİLGİLERİ

Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
LİE GRUPLARI VE LİE CEBİRLERİ	MATH 523	1-2	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri	Math 511 Diferansiyel Geometri
--------------------------	--------------------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisansüstü
Dersin Türü	
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Prof. Hasan Gümral
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Genel tanımlardan başlayan ve tam bir sınıflandırma ile sona eren bir kuramın çalışılması.
Dersin İçeriği	Manifoldlar, Lie grupları ve Lie cebirleri. Üstel gönderim. Baker-Campbell-Hausdorff formülü. Lie'nin temel teoremleri. Nilpotent ve çözülebilir LŞie cebirleri. Cartan ölçütü. Yarı-basit Lie cebirleri. Casimirler. Weyl teoremi. Levi ayrışımı. Global sonuçlar.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Lie grubunun bütünsel çalışmasını yerel yapının çalışmasına indirir		1,2	A,B,C
2) yerel yapıyı sonsuz küçük yapı ile çalışır		1,2	A,B,C
3) Lie gruplarının analizini Lie cebirlerinin analizine indirir		1,2	A,B,C
4) yarı-basit cebirler için idealler kuramını kullanır		1,2	A,B,C
5) Killing, Cartan ve Dynkin'in yöntemleriyle analiz eder		1,2	A,B,C
6) Klasik Lie cebirlerinin dört ana serisini ve beş ayrıcalıklı cebiri bulur		1,2	A,B,C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Problem Çözme
Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri:	A: Yazılı sınav, B: Ödev, C: sözlü sınav

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Lie gruplarının yerel ve bütünsel özellikleri	I.1,2

2	Lie cebirleri	I.3
3	Üstel fonksiyon	I.4
4	Campbell-Baker-Hausdorff teoremi	I.5
5	Altgruplar ve altcebirler	I.6
6	Klasik matris grupları	I.7
7	Cartan ölçütü	II.1,2
8	Basit kompleks cebirlerin yapısı I	II.3,4
9	Basit kompleks cebirlerin yapısı II	II.4,5
10	Tıkız yarı-basit cebirlerin temsili	II.6
11	Verilen bir Lie cebiri için Lie grubunun varlığı	II.7
12	Basit gerçel cebirlerin yapısı ve temsili I	III.1
13	Basit gerçel cebirlerin yapısı ve temsili II	III.1
14	Tıkız ve bağlantılı Lie grupları	III.2

KAYNAKLAR

Ders Notu	M Hausner and J T Schwartz, Lie Groups and Lie Algebras, Gordon and Breach, New York, 1968
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	100
Kısa Sınav		
Ödev		
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ

--

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematiğin temel alanları ile uzmanlık için hazırlandığı alanda güçlü bir altyapı sahibi olur.					x
2	Matematiğin temel alanları ve/veya matematik ve diğer bilim alanları arasında ilişkiler kurma, yorumlama, analiz ve sentez yapabilme becerisi kazanır.					x
3	Çağdaş bilimsel gelişmeleri takip eder, yeni düşüncelerin analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.			x		
4	Ulusal ve uluslararası akademik kaynakları, bilgisayar ve ilgili teknolojileri kullanır.			x		
5	Çalışma ve araştırma gruplarına, bilimsel toplantılara katılır, ulusal ve uluslararası sözlü ve yazılı iletişim kurar.		x			
6	Yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme, araştırma yapma, yeni ve özgün bir çalışma üretme, ilgi duyduğu alanlarda kendini geliştirme potansiyeli kazanır.					x
7	Bilimsel etik ve sorumluluk bilinci kazanır. Uzmanlığı ile ilgili sorunların çözümü hakkında aydın ve entelektüel kimliği gereği sorumluluk alır.		x			

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara Sınav (Bireysel çalışma dahil)	2	20	40
Kısa Sınav			
Ödev			
Final (Bireysel çalışma dahil)	1	30	30
Toplam İş Yüğü			252
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			10,08
Dersin AKTS Kredisi			10