



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Lie Grupları	MAT435	7	2 + 1	6,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - Lisans (Yüz yüze )				
Amaç	Atlas ve manifold kavramının öğretilmesi; Çarpım manifoldu kavramı; Manifoldlar arasında tanımlı bir fonksiyonun diferensiyellenebilir olması; Grup kavramı, Grup işleminin Diferensiyellenebilirliği, Lie grubu tanımı ve çeşitli örnekler				
Ders İçeriği	Grup tanımı; Atlas ve tam atlas tanımı; Manifold kavramı; Bir fonksiyonun Diferensiyellenebilir olması, Çarpım manifoldları ; Grup operatörünün diferensiyellenebilmesi				
Ders Kaynakları	Introduction to Smooth Manifolds, John M. Lee, Springer , An Introduction to Lie groups and Lie Algebras, Alexander Kirillov, Jr., Cambridge studies in advanced mathematics				

Hafta	Konu
1	Gruplar ve grup örnekleri
2	Manifoldlar teorisi için ön bilgiler
3	Harita tanımı ve örnekler
4	Atlas ve tam atlas
5	Pürüzsüz Manifoldlar-I
6	Pürüzsüz Manifoldlar-II
7	Çemberin Manifold yapısı
8	Kürenin Manifold yapısı
9	Alt manifoldlar ve örnekler
10	Çarpım manifoldları ve örnekler
11	Vektör alanı kavramı ve bir noktadaki tanjant uzay
12	Lie grubu tanımı
13	Lie grubu örnekleri-I
14	Lie grubu örnekleri-II

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	2	14
Ara Sınav 1		2	1
Ödev 1		2	2
Final		2	1
Ders İş Yüğü:		162	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		6,35	

Program Çıktıları	
1	Matematik bilimindeki kavramları, teorileri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirerek, karşılaşılan problem ve konuları belirleme ve analiz etme, tartışmalar yapma, kanıt ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahiptir.
2	Matematik problemlerini çözebilmek için gerekli analitik düşünme, yayın araştırması ve diğer kaynakları kullanma becerisine sahiptir.
3	Bilimsel problemlerin sayısal hesaplamalarında gereken bilgisayar kullanma becerisi ve en az bir bilgisayar programlama dili kullanma becerisine sahiptir.
4	Matematik problemlerini çözmek için gerekli olan uygun yöntemleri ve teknikleri seçme, ispat tekniklerini kullanabilme ve çözüm için karar verme becerisine sahiptir.
5	Bireysel ve gruplarla (takım halinde) etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine sahiptir.
6	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olur; matematik ve diğer bilim dallarındaki gelişmeleri izler ve kendi sürekli olarak yeniler.
7	Matematik bilimindeki bilgileri takip edebilecek ve paydaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahip olma becerisine sahiptir.
8	Güncel problemlerin matematiksel modellerini oluşturabilir.
9	Soyut düşünme yeteneğini geliştirme becerisine sahiptir.
10	Girişimcilik ve yenilikçilik tarafını sürekli geliştirme, matematiksel çözümlerin ve uygulamaların evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak, çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Diferensiyellenebilme kavramını öğrenme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lie grubu yapısı öğrenme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manifold kavramını öğrenme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-