



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 Diferensiyellebilir olması, Çarpım manifoldları ; Grup operatörünün diferensiyellenebilmesi				
Ders Veren	Doç. Dr. Mehmet SOLGUN				
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 Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	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, takım çalışması	Beyin Fırtınası	2	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Ara Sınav 1		2	1
Ödev 1		2	2
Final		2	1
Ders İş Yükü:		162	
AKTS (Ders İş Yükü / 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
Lie grubu yapısı öğrenme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manifold kavramını öğrenme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferensiyellenebilme kavramını öğrenme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

