



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 Kaynakları	An Introduction to Lie groups and Lie Algebras, Alexander Kirillov, Jr., Cambridge studies in advanced mathematics, Introduction to Smooth Manifolds, John M. Lee, Springer				

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)	Sayısı
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 alanındaki güncel bilgileri içeren bilimsel kaynaklarla desteklenen ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
2	Matematik bilimindeki kavramları, teorileri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirerek, karşılaşılan problem ve konuları belirleme ve analiz etme, tartışmalar yapma, kanıta ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahiptir.
3	Matematik problemlerini çözebilmek için gerekli analitik düşünme, soyut düşünme, yayın araştırması ve diğer kaynakları kullanma becerisine sahiptir.
4	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme yetkinliğine sahip olur.
5	Matematik problemlerini çözmek için gerekli olan uygun yöntemleri ve teknikleri seçme, ispat tekniklerini kullanabilme ve çözüm için karar verme becerisine sahiptir.
6	Bireysel ve gruplarla (takım halinde) etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olur; matematik ve diğer bilim dallarındaki gelişmeleri izler ve kendi sürekli olarak yeniler.
8	Matematik bilimindeki bilgileri takip edebilecek ve paydaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve konulara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme becerisine sahiptir.
10	Matematik bilimi ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere sahiptir.
11	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	PÇ 11
Diferensiyellenebilme kavramını öğrenme	5	4	5	1	5	3	4	2	3	3	2
Lie grubu yapısı öğrenme	5	4	5	1	5	3	4	2	3	3	2
Manifold kavramını öğrenme	5	4	5	1	5	3	4	2	3	3	2
Ortalama Değer	5	4	5	1	5	3	4	2	3	3	2

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/355533>