



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK - DR  
(2023-2024) Ders Bilgi Formu



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Manifold Teorisi I	MAT6028		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Manifold kavramını ve diferansiyellenebilir yapıyı tanıtmak. Diferansiyellenebilir manifoldlar üzerinde bazı temel kavramları incelemektir.				
Ders İçeriği	Manifold, Harita, $C^\infty$ -atlas, manifold üzerinde diferansiyellenebilir fonksiyonlar ve diferansiyellenebilir manifold. Diferansiyellenebilir manifold üzerinde teğet uzaylar, vektör uzayları, vektör alanlarının Lie parantezi, Lie türevi, integral eğriler, dağılımlar, f-bağımlı vektör alanları, 1- formlar, tensör alanları, tensör çarpımı, dış cebir ve dış türev. Afin konneksiyon, afin konneksiyonun burulma tensörü ve eğrilik tensörü.				
Ders Kaynakları	Differential Geometry of Manifolds, Alpha Science, U. C. De and A. A. Shaikh., Lectures on Differential Geometry, S. S. Chern and W. H. Chen , An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry, W. M. Boothby. , Riemannian Geometry, Manfredo Perdigao Do Carmo, Notes Differential Geometry, Noel J. Hicks., Differential Geometry of Manifolds, Alpha Science, U. C. De and A. A. Shaikh., Lectures on Differential Geometry, S. S. Chern and W. H. Chen , An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry, W. M. Boothby. , Riemannian Geometry, Manfredo Perdigao Do Carmo, Notes Differential Geometry, Noel J. Hicks., Differential Geometry of Manifolds, Alpha Science, U. C. De and A. A. Shaikh., Lectures on Differential Geometry, S. S. Chern and W. H. Chen , An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry, W. M. Boothby. , Riemannian Geometry, Manfredo Perdigao Do Carmo, Notes Differential Geometry, Noel J. Hicks.				

Hafta	Konu
1	Manifold kavramı
2	Harita, atlas ve diferansiyellenebilir yapı
3	Diferansiyellenebilir yapı üzerinde teğet uzaylar
4	Diferansiyellenebilir yapı üzerinde vektör uzaylar
5	Vektör alanlarının Lie parantezi, Lie türevi
6	İntegral eğriler
7	Dağılımlar, f-bağımlı vektör alanları
8	1- formlar, tensör alanları
9	Tensör çarpımı
10	Dış cebir
11	Dış türev
12	Afin konneksiyon
13	Afin konneksiyonun burulma tensörü
14	Eğrilik tensörü

#### Program Çıktıları

- Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilir, çözüm yöntemi geliştirir, çözer, sonuçları değerlendirir ve gerektiğinde uygulayabilir.
- Orijinal araştırma ve bağımsız yayın yapabilme yeteneğine sahip olur.
- Matematiği bilimin dili olarak kullanır.
- Bilimsel metotlarla elde edilen verileri, teori ve temel notasyonları değerlendirerek karşılaştığı problemleri çözer.
- Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması ve duyurulması aşamalarında bilimsel ve etik değerleri gözetir.
- Daha önceden yapılmış yayınları inceler, farklı ispat yöntemleri ile aynı konulara yaklaşır ya da güncel konular hakkında açık problemleri tespit eder.
- Ulusal ve uluslararası projelerde bireysel ve ekiple çalışma becerilerini kullanır.
- Üst düzey düşünme becerilerini kullanır (Eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme, karar verme)
- Bir matematik problemini gerçekçi kısıtlamalar altında çözer.
- Alanı ile ilgili uluslararası literatürü izleyecek düzeyde bir yabancı dili etkin kullanabilir.

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

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10
Manifold kavramını bilir, örnek verebilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manifold üzerinde işlem yapmasını bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferansiyellenebilir yapıyı bilir ve manifold üzerinde diferansiyellenebilir yapı oluşturabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teğet uzay, vektör uzay, diferansiyel form ve tensör kavramlarını bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dış cebir , dış türev ve Afin konneksiyon kavramlarını bilir işlem yapabilecek yetiye sahip olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manifold kavramını bilir, örnek verebilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manifold üzerinde işlem yapmasını bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferansiyellenebilir yapıyı bilir ve manifold üzerinde diferansiyellenebilir yapı oluşturabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teğet uzay, vektör uzay, diferansiyel form ve tensör kavramlarını bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dış cebir , dış türev ve Afin konneksiyon kavramlarını bilir işlem yapabilecek yetiye sahip olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manifold kavramını bilir, örnek verebilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manifold üzerinde işlem yapmasını bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferansiyellenebilir yapıyı bilir ve manifold üzerinde diferansiyellenebilir yapı oluşturabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teğet uzay, vektör uzay, diferansiyel form ve tensör kavramlarını bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dış cebir , dış türev ve Afin konneksiyon kavramlarını bilir işlem yapabilecek yetiye sahip olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/394657>