



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Diferansiyellenebilir Manifoldlar I	MAT5010		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - YL - 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 Veren	Doç. Dr. Mehmet SOLGUN				
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.				

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

1	Disiplinler arası çalışmalar yürütebilecek ve çalışmalarını farklı disiplinlerle ilişkilendirebilecek düzeyde matematik kültür bilgisine sahip olur.
2	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir.
3	Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilme, çözüm yöntemi geliştirebilme, çözebilme, sonuçları değerlendirebilme, gerektiğinde uygulayabilme becerisine sahiptir.
4	Uzmanlık alanındaki bir problemi tanımlama, öğeler arası ilişkilendirme, çözüm üretme ve sentezleme becerisine sahiptir.
5	Alanının gerektirdiği bilgisayar yazılımı ve donanımı bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilir ve geliştirebilir.
6	Uzmanlık konusundaki kavramları ve yöntemleri bilir ve problem çözümünde uygular.
7	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, alanındaki ve dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli bir şekilde aktarabilir.
8	Uzmanlık konusu ile ilgili olarak danışman yardımı ile bir rapor, bildiri ve tez hazırlar.
9	Uzmanlık konusu ile ilgili olarak seminer verir.
10	Uzmanlık alanındaki, ulusal ve uluslararası düzeydeki bilimsel gelişim ve değişimleri takip eder.
11	Alanı ile ilgili ileri düzeyde alan bilgisine, becerisine sahip olur ve bunu gerçek öğretim ortamlarında kullanır.
12	Bilimsel ve analitik düşünme becerilerini kullanarak, bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerini bilir ve uygular.

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

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12
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.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-