



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Riemann Geometri II	MAT6032		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Riemann metriği ve Riemann manifoldunun temel özelliklerini ve temel kavramları incelemek.				
Ders İçeriği	Manifold, Harita, $C^\infty$ -atlas, manifold üzerinde diferansiyellenebilir fonksiyonlar ve diferansiyellenebilir manifold. Riemann metrik tensörü, Riemann manifoldu, Eğrilik, Riemann manifoldu, eğrilik kavramı bazı özel eğrilikler				
Ders Kaynakları	Riemannian Manifolds: An Introduction to Curvature, John M. Lee, 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				

Hafta	Konu
1	1. Dönem dersindeki kavramların genel tekrarı 1
2	1. Dönem dersindeki kavramların genel tekrarı 2
3	Ricci ve skaler eğrilikler 1
4	Ricci ve skaler eğrilikler 2
5	Riemann altmanifoldları ve 2. temel form
6	Öklid uzayında hiper yüzeyler
7	Yüksek boyutta eğrilik kavramının geometrik yorumu
8	Gauss-Bonnet formülü
9	Gauss Bonnet Teoremi
10	Negatif eğrilikli manifoldlar
11	Pozitif eğrilikli manifoldlar
12	Sabit eğrilikli manifoldlar
13	Ders çalışma ve sunum haftası
14	Final sınavı

#### 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	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Öğrenciler Diferansiyellenebilir ve alt manifoldları tanıyabilir, manifoldların topolojik özellikleri ilgili temel tanım ve teoremleri öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler tensör, tensör alanı, tensör çeşitlerini öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler Lorentz Manifoldu, Yarı Öklid Uzay, Semi-Riemann manifoldları üzerinde İzometrilere, Levi-civita Konneksiyonu, Paralel öteleme, Üstel dönüşüm, Riemann Eğrilik Tensörü, Kesit Eğriligi kavramlarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler Yarı-Riemann yüzeyler ve Yarı-Riemann Alt manifoldlar ile ilgili temel tanım ve teoremleri öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, Yarı-Riemann hiperyüzeyler, Hiper-kuadrikler, Codazzi denklemi, Total umbilik hiperyüzeyler, Normal Konneksiyon, Kongruent teoremi, izometrik immersiyon kavramlarını açıklar ve Semi-Riemann manifoldlarda iki-parametrelili dönüşümleri kavrar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-