



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Tensör Geometri I	MAT5061		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	1. Tensör kullanarak Riemann geometrisinin temel kavramlarını öğretmek, 2. Genelleştirilmiş kovaryant türev yardımıyla Riemann geometrisinin alt uzaylarını incelemek, 3. Bazı özel Riemann uzaylarını öğretmek.				
Ders İçeriği	Koordinat dönüşümleri, kovaryant ve kontravaryant tensörler, metrik tensör, Riemann metriği, Riemann uzayları, Christoffel sembolleri, kovaryant türev, Levi-civita bağlantısı, bir eğrinin eğriliği, geodezikler, paralel kayma, geodezik ve Riemann koordinatları, Riemann eğriliği tensörü, Ricci tensörü, Bazı özel Riemann uzayları (Einstein, simetrik, rekürant uzaylar,...), hiperyüzeyler, ikinci esas form, Gauss ve Mainardi-Codazzi denklemleri.				
Ders Kaynakları	C.E.Weatherburn, Riemannian Geometry and Tensor Calculus, L.P.Eisenhart, Riemannian Geometry, P.D.Carmo, Riemannian Geometry.				

Hafta	Konu
1	Koordinat dönüşümleri 1
2	Koordinat dönüşümleri 2
3	kovaryant ve kontravaryant tensörler 1
4	kovaryant ve kontravaryant tensörler 2
5	metrik tensör, Riemann metriği 1
6	metrik tensör, Riemann metriği 2
7	Riemann uzayları, Christoffel sembolleri 1
8	Riemann uzayları, Christoffel sembolleri 2
9	kovaryant türev, Levi-civita bağlantısı 1
10	kovaryant türev, Levi-civita bağlantısı 2
11	bir eğrinin eğriliği 1
12	bir eğrinin eğriliği 2
13	Öğrenci sunumları
14	Yarı Yıl Sonu Sınavı

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	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12
Tensörlerle hesap tekniklerini Riemann uzaylarına uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riemann uzaylarının temel kavramlarını anlayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bazı özel Riemann uzaylarının özelliklerini öğrenip araştırma yapabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riemann uzaylarının alt uzaylarını ve bunların özelliklerini inceleyebilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-