



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK - YL
(2025 - 2026) Ders Bilgi Formu



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
İleri Diferansiyel Geometri I	MAT5029		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	İleri Diferansiyel Geometri dersi geometri alanında çalışacak lisans mezunu öğrencilerinin çalışmalarına taban teşkil eden bilgileri içeren konuları kavratmayı amaçlamaktadır.				
Ders İçeriği	Diferansiyellenebilir manifoldlar, Tensör cebiri, Tensör alanları, Diferansiyel formlar, Lif demetleri, Vektör demetlerinde konneksiyonlar, Lineer konneksiyonlar, Afine konneksiyonlar, Eğrilik ve burulma tensörleri, Geodezikler, Riemann konneksiyonları, Altmanifoldlar, II. Temel form ve indirgenmiş konneksiyon, Gauss, Codazzi ve Ricci eğrilikleri, Total umbilik Altmanifoldlar.				
Ders Veren	Prof. Dr. Önder Gökmen YILDIZ				
Ders Kaynakları	Hacısalihoğlu H. H. , Yüksek Diferansiyel Geometri, Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, Mat-No:2,1980.				

Hafta	Konu
1	Diferansiyellenebilir manifoldlar, diferansiyellenebilir dönüşümler
2	Tanjant vektörler ve tanjant uzay, yöne göre diferansiyel
3	Parametrik eğri, kotanjant uzaylar, Kovektör, 1-form, dualite, manifold üzerinde tanjant vektörler ve tanjant uzay,
4	C-sonsuz sınıftan fonksiyonların cebri, $TM(P)$ de koordinat dönüşümü
5	Riemann metriği ve Riemann Manifoldu,
6	Yöne göre diferansiyel ve kritik noktalar, bir fonksiyonun Hess formu
7	Bir dönüşümün diferansiyeli
8	Çok lineer fonksiyonlar cebri, vektör uzayların tensörel cebri, tensörler,
9	Kovaryant tensörler, Kontravaryant tensörler, Karışık tensörler
10	Tensör cebri, Simetrik tensörler, simetroleyen tensörler, alterme tensörler
11	Dış çarpım dış cebir, dış çarpım ve dış cebirin boyutları,
12	Vektör tensör iç çarpımı, simetrik çarpım, simetrik cebir,
13	Reel dış çarpım uzayı, ikinci mertebeden dış çarpımın özellikleri, özel bir dış çarpım örneği
14	İzomorf tensör uzayları, lineer dönüşümlerin ve lineer endorfizmlerin tensörel çarpımı.

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
Diferansiyellenebilir manifoldları tanımlar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riemann metriği ve Riemann manifoldlarını tanımlar, Manifoldlar ile ilgili problemleri çözer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tensörleri tanımlar, Tensörleri sınıflandırır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Özellikle manifoldları yardımıyla geometriyi yorumlar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matematik ve temel bilimlerin, ileri diferansiyel geometri alanı ile ilişkilendirir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-