

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MATH 521	Diferansiyellenebilir Manifoldlar	1	3	0	0	3	7

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	İngilizce
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Yüksek Lisans
Dersin Amacı	-Bu dersin amacı, diferansiyellenebilir manifoldların temel kavramlarını tanıtmak ve çok değişkenli analiz araçlarının geometrik ortamlara nasıl taşındığını öğretmektir. Öğrencilerin manifoldlar, teğet uzaylar, diferansiyel formlar ve integrasyon arasındaki ilişkileri kavramaları; Stokes teoremini kullanarak geometrik ve analitik problemleri yorumlayabilmeleri hedeflenmektedir.
İçerik	-Diferansiyellenebilir manifoldlar; kartlar, atlaslar ve düzgün dönüşümler; altmanifoldlar; teğet uzaylar ve teğet dönüşüm; ters fonksiyon, sabit rütbe ve düzenli değer teoremleri; submersiyonlar, immersiyonlar ve gömmeler; teğet demet ve vektör alanları; integral eğriler ve akışlar; kotanjant uzaylar ve diferansiyel formlar; dış cebir, dış türev ve çekme dönüşümü; yönelim, manifoldlar üzerinde integrasyon ve Stokes teoremi; de Rham kohomolojisi; eğriler ve yüzeyler üzerinde temel geometrik uygulamalar.
Kaynaklar	

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	$\mathbb{R}^n$ 'de türev, diferansiyellenebilirlik, ters fonksiyon ve sabit rütbe teoremlerinin hatırlatılması
2	Diferansiyellenebilir manifoldlar: kartlar, atlaslar, koordinat değişimleri, boyut; temel örnekler
3	Manifoldlar üzerinde düzgün fonksiyonlar ve düzgün dönüşümler; altmanifoldlar ve düzgün denklemlerle tanımlanan örnekler
4	Teğet vektör kavramı: eğrilerle tanım, türevler/derivasyonlar yoluyla tanım; teğet uzay
5	Diferansiyel (teğet) dönüşüm; zincir kuralı; yerel difeomorfizm ve ters fonksiyon teoreminin manifold versiyonu
6	Submersiyonlar, immersiyonlar ve gömmeler; sabit rütbe teoremi; düzenli değer teoremi ve örnekler
7	Teğet demet ve vektör alanları; integral eğriler; akış kavramına giriş
8	Arasınava
9	Kotanjant uzay ve diferansiyel 1-formlar; dış cebir, k-formlar ve çekme (pullback)
10	Dış türev d ; kapalı ve tam formlar; koordinat hesapları; temel örnekler
11	Yönelim; hacim formları; sınır içeren manifoldlar ve integrasyon kavramı
12	Stokes teoremi; Green ve klasik integral teoremleriyle ilişki; uygulamalar
13	Diferansiyel formlar ve topoloji: de Rham kohomolojisi; giriş
14	ğriler ve yüzeyler için uygulamalar: birinci temel form, Gauss dönüşümü, eğrilik; genel tekrar ve final hazırlığı