

DERS BİLGİLERİ

Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
GÖNDERİM UZAYLARININ GEOMETRİSİ	Math 613	1-2	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri	
--------------------------	--

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisansüstü
Dersin Türü	
Dersin Koordinatörü	Prof Hasan Gümral
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Gönderim uzaylarının yapısını anlamak ve uygulama için hesaplama tekniklerini kavramak
Dersin İçeriği	Sonlu boyutlu iki uzay arasındaki tüm gönderimlerin uzayı. Basit lif demetinin tüm kesitlerinin uzayı olarak gösterimi. Vektör alanları, formlar, teğet ve koteğet demetleri. Metrik ve simplektik yapı. Lie gruplarının etkisi. Sürekli ortam kuramlarından uygulamalar.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) çarpım demetleri aracılığıyla gönderim uzaylarında temel yapıların kurulması		1,2	A,B,C
2) gönderim uzaylarında geometrik nesnelerin oluşturulması		1,2	A,B,C
3) gönderim uzaylarının geometrik yapılarla donatılması		1,2	A,B,C
4) sonlu ve sonsuz boyutlu grupların sonlu boyutlu manifoldlar üzerine etkisinin hesaplanması		1,2	A,B,C
5) Lie gruplarının gönderim uzayları ile bunların teğet ve koteğet demetleri üzerine etkisinin bulunması		1,2	A,B,C
6) tekniklerin alışkan ve plazma kuramlarına uygulanması		1,2	A,B,C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Problem Çözme
Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri:	A: Yazılı sınav, B: Ödev, C: sözlü sınav

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Manifoldlar, vektör demetleri, kesitler	1

2	Sonlu boyutlu manifoldlar arasındaki gönderimlerin uzayı	1
3	Çarpım demetlerinin kesit uzayı olarak yorumlama	1,5,7
4	Jetler ve Whitney topolojileri	1,2
5	Vektör alanları, formlar, teğet ve koteğet demetleri	1,5
6	Metrik ve simplektik yapılar	1,8
7	Lie gruplarının etkisi/temsili	1,8
8	Difeomorfizma grupları ve cebirleri	1,3,7
9	Çember difeomorfizmaları ve KdV denklemi	1
10	Hacim koruyan difeomorfizmalar ve sıkıştırılmaz akışkanlar	8
11	Kanonik difeomorfizmalar grubu ve plazma dinamiği	5,6,7
12	Yerdeğişim alanları uzayı ve kanonik difeomorfizmalarla ilişkisi	9
13	Difeomorfizma gruplarının yerdeğişim alanları uzayına etkileri	9
14	Sorular ve tartışmalar	

KAYNAKLAR

Ders Notu	1. A Kriegl and P W Michor, The Convenient Setting of Global Analysis, AMS 1997 2. P. Michor, Manifolds of smooth maps, Cahiers Top. Geo. Diff., 19 (1978), 47--78.
Diğer Kaynaklar	3. T. S. Ratiu and R. Schmid, The differentiable structure of three remarkable diffeomorphism groups, Mathematische Zeitschrift, 177 (1981), 81--100. 4. T. Swift, A note on the space of lagrangian submanifolds of a symplectic 4-manifold, Journal of Geometry and Physics, 35 (2000), 183--192. 5. H. Gümral, Geometry of Plasma Dynamics I: Group of Canonical Diffeomorphisms, J. Math. Phys. 51 (2010) 083501 (23pp). 6. O. Esen, H. Gümral, Lifts, Jets and Reduced Dynamics, Int. J. of Geom. Meth. in Mod. Phys. 8 (2011) 331-344. 7. O. Esen, H. Gümral, Geometry of Plasma Dynamics II: Lie Algebra of Hamiltonian Vector Fields, J. Geom. Mech. 4 (2012) 239-269. 8. D. Ebin and J. E. Marsden, Groups of diffeomorphisms and the motion of an incompressible fluid, Ann. of Math. 92 (1970) 102-163 9. H.Gümral, Geometry of Plasma Dynamics IV: Space of Displacement Mappings, work in progress

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	100
Kısa Sınav		

Ödev		
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	
------------------------	--

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematiğin temel alanları ile uzmanlık için hazırlandığı alanda güçlü bir altyapı sahibi olur.					x
2	Matematiğin temel alanları ve/veya matematik ve diğer bilim alanları arasında ilişkiler kurma, yorumlama, analiz ve sentez yapabilme becerisi kazanır.					x
3	Çağdaş bilimsel gelişmeleri takip eder, yeni düşüncelerin analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.					x
4	Ulusal ve uluslararası akademik kaynakları, bilgisayar ve ilgili teknolojileri kullanır.					x
5	Çalışma ve araştırma gruplarına, bilimsel toplantılara katılır, ulusal ve uluslararası sözlü ve yazılı iletişim kurar.				x	
6	Yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme, araştırma yapma, yeni ve özgün bir çalışma üretme, ilgi duyduğu alanlarda kendini geliştirme potansiyeli kazanır.					x
7	Bilimsel etik ve sorumluluk bilinci kazanır. Uzmanlığı ile ilgili sorunların çözümü hakkında aydın ve entelektüel kimliği gereği sorumluluk alır.					x

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara Sınav (Bireysel çalışma dahil)	2	20	40
Kısa Sınav			
Ödev			
Final (Bireysel çalışma dahil)	1	30	30
Toplam İş Yüğü			252
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			10,08
Dersin AKTS Kredisi			10