



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Yarı-Riemann Geometri	MAT6121	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Doktora Seviyesi
-----------------	------------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Bölümü
----------------------------	------------------

Dersin Koordinatörü	Salim Yüce
---------------------	------------

Dersi Veren(ler)	Salim Yüce, Nurten Gürses
------------------	---------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Dersin amacı, yüksek lisans ve doktora öğrenimi boyunca öğrencinin gereksinim duyacağı, Manifold Teorisi, Tensörler, Semi-Riemann manifoldlar, Semi-Riemann Alt manifoldlar ile ilgili temel bilgilerin verilmesidir.
--------------	---

Dersin İçeriği	Diferensiyellenebilir Manifoldlar, Diferensiyellenebilir Dönüşümler, Tanjant vektörler, Eğriler, Vektör alanları, 1-formlar, Alt manifoldlar, Immersion, Manifoldların Topolojik özellikleri, İntegral eğrisi, Tensör, tensör alanları, kovaryant tensör, Simetrik bilineer form, skalar çarpım, Lorentz Manifoldu, Yarı Öklid Uzayı, Semi-Riemann manifoldları üzerinde İzometrilere, Levi-civita Konneksiyonu, Paralel öteleme, Üstel dönüşüm, Riemann Eğrilik Tensörü, Kesit Eğriliği, Yarı-Riemann yüzeyler, Bazı diferensiyel operatörler (grad, div.), Ricci ve Skalar eğrilik, yarı-Riemann çarpım manifoldları, Lokal izometrilere, Yarı-Riemann Alt manifoldlar: Teğet ve normaler, İndirgenmiş Konneksiyonlar, Alt manifoldlar da Jeodezik eğriler, total jeodezik altmanifoldlar, Yarı-Riemann hiperyüzeyler (şekil op., temel formlar), Hiper-kuadrikler, Codazzi denklemi, Total umbilik hiperyüzeyler, Normal Konneksiyon, Kongurent teoremi, izometrik immersiyonlar, iki-parametrelili dönüşümler
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler Diferensiyellenebilir ve alt manifoldları tanırlar, manifoldların topolojik özellikleri ilgili temel tanım ve teoremleri öğrenir.
2	Öğrenciler tensör, tensör alanı, tensör çeşitlerini öğrenir.
3	Öğrenciler Lorentz Manifoldu, Yarı Öklid Uzayı, Semi-Riemann manifoldları üzerinde İzometrilere, Levi-civita Konneksiyonu, Paralel öteleme, Üstel dönüşüm, Riemann Eğrilik Tensörü, Kesit Eğriliği kavramlarını öğrenir.
4	Öğrenciler Yarı-Riemann yüzeyler ve Yarı-Riemann Alt manifoldlar ile ilgili temel tanım ve teoremleri öğrenir.
5	Öğrenciler, Yarı-Riemann hiperyüzeyler, Hiper-kuadrikler, Codazzi denklemi, Total umbilik hiperyüzeyler, Normal Konneksiyon, Kongurent teoremi, izometrik immersiyon kavramlarını açıklar ve Semi-Riemann manifoldlarda iki-parametrelili dönüşümleri kavrar.

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Diferensiyellenebilir Manifoldlar, Diferensiyellenebilir Dönüşümler, Tanjant vektörler, Eğriler, Vektör alanları, 1-formlar	Kitap 1 (Bölüm 1)
2	Alt manifoldlar, Immersion, Manifoldların Topolojik özellikleri, İntegral eğrisi	Kitap 1 (Bölüm 1)
3	Tensör, tensör alanları, kovaryant tensör	Kitap 1 (Bölüm 2)
4	Simetrik bilineer form, skalar çarpım	Kitap 1 (Bölüm 2)
5	Lorentz Manifoldu, Yarı Öklid Uzayı	Kitap 1 (Bölüm 3)
6	Semi-Riemann manifoldları üzerinde İzometrilere, Levi-civita Konneksiyonu, Paralel öteleme, Üstel dönüşüm	Kitap 1 (Bölüm 3)
7	Riemann Eğrilik Tensörü, Kesit Eğriliği	Kitap 1 (Bölüm 3)
8	Ara Sınav 1	Kitap 1 (Bölüm 3)
9	Yarı-Riemann yüzeyler, Bazı diferensiyel operatörler (grad, div.), Ricci ve Skalar eğrilik, yarı-Riemann çarpım manifoldları, Lokal izometrilere	Kitap 1 (Bölüm 3)
10	Yarı-Riemann Alt manifoldlar: Teğet ve normaler, İndirgenmiş Konneksiyonlar	Kitap 1 (Bölüm 4)
11	Yarı-Riemann Alt manifoldlar: Teğet ve normaler, İndirgenmiş Konneksiyonlar	Kitap 1 (Bölüm 4)
12	Alt manifoldlar da Jeodezik eğriler, total jeodezik altmanifoldlar	Kitap 1 (Bölüm 4)
13	Yarı-Riemann hiperyüzeyler (şekil op., temel formlar), Hiperkuadrikler, Codazzi denklemi, Total umbilik hiperyüzeyler	Kitap 1 (Bölüm 4)
14	Normal Konneksiyon, Kongruent teoremi, izometrik immersiyonlar, iki-parametrelili dönüşümler	Kitap 1 (Bölüm 4)
15	Final	Kitap 1 (Bölüm 4)

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri	1	30
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60

Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı	40
<b>TOPLAM</b>	100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	3	39
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	5	65
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	40	40
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	40	40
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	45	45
<b>Toplam İşyükü</b>			229
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.63
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----