



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Diferansiyel Geometri	MAT6114	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, Mustafa Düldül, Nurten Gürses
------------------	---

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Dersin amacı, 3 ve n-boyutlu Öklid uzaylarında eğriler ve hiperyüzeylerin özelliklerini incelemek; tensör geometri, manifoldlar teorisi, lie grupları, İntegral geometri hakkında temel bilgiler vermektir.
--------------	---

Dersin İçeriği	1. MODÜL: (EĞRİLER TEORİSİ) Düzlemsel Eğriler, $E^3$ Öklid uzayında Eğriler, $E^4$ Öklid uzayında Eğriler, $E^n$ Öklid uzayında Eğriler Teorisi, 2. MODÜL: (YÜZEYLER TEORİSİ) $E^3$ uzayında Yüzeyler Teorisi, $E^3$ Uzayında Yüzey üzerinde Eğriler Teorisi: Darboux çatısı, özel eğriler (eğrilik çizgisi, asimptotik eğri, geodezik eğri), • $E^3$ uzayında Yüzey dönüşümleri: izometri, konform dönüşüm, $E^3$ Uzayında Yüzeyler üzerinde diferansiyel Formlar ve Yüzey dönüşümleri altında İncelenmesi, $E^n$ Uzayında Hiperyüzeyler: Hiperyüzeyler ve şekil operatörü ve cebirsel değişmezleri, $E^n$ Uzayında parametrik 2- Yüzeyler, $E^n$ uzayında parametrik 2-yüzeyler üzerinde eğriler, metrik, $E^n$ Uzayında parametrik 2-yüzeyler arasındaki Yüzey dönüşümleri, 3.MODÜL: (TENSÖR CEBİRİ) n.dereceden Tensör ve çeşitleri, n.dereceden Simetrik ve Alterne Tensör, Dış Çarpım, 4. MODÜL: (MANİFOLDLAR TEORİSİ) Manifold ve Diferansiyellenebilir Manifoldlar, Manifoldlar arasındaki dönüşümler, Riemann Manifoldları ve Riemann Geometri, 5. MODÜL: (LIE GRUPLARI) Lie grupları, Lie cebiri, Matris Lie grupları ve Çatı Demetleri, 6. MODÜL: (İNTEGRAL GEOMETRİSİ) Diferansiyel ile ilgili temel kavramlar, İntegral için temel geometrik kavramlar, İntegral Hesabın temel teoremleri, Formların integrali (eğrisel integral, Stokes Teoremi), Green Teoremi, Divergans Teoremi, Gauss Bonnet Teoremi ve formülleri, Düzlemde Nokta kümesinin Yoğunluğu, Düzlemde doğru kümesinin yoğunluğu
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler 3 ve n-boyutlu Öklid uzaylarında eğriler ve yüzeylerin genel özelliklerini öğrenir.
2	Öğrenciler tensör cebiri ve manifoldlar teorisi hakkında temel kavramları tanımlayabilir.
3	Öğrenciler integral geometrisi hakkında temel kavramları açıklar.
4	Öğrenciler lie grupları hakkında temel kavramları tanımlayabilir.

5	Öğrenciler Gauss Bonnet Teoremi ve formüllerini, düzlemde nokta kümesinin ve doğru kümesinin yoğunluğunu ifade edebilir.
---	--

<b>Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Ön Hazırlık</b>
1	1. MODÜL: (EĞRİLER TEORİSİ) Düzlemsel Eğriler, $E^3$ Öklid uzayında Eğriler, $E^4$ Öklid uzayında Eğriler	Kitap 1 (Bölüm 3)
2	$E^n$ Öklid uzayında Eğriler Teorisi	Kitap 1 (Bölüm 3)
3	2. MODÜL: (YÜZEYLER TEORİSİ) $E^3$ uzayında Yüzeyler Teorisi,	Kitap 1 (Bölüm 4)
4	$E^3$ Uzayında Yüzey üzerinde Eğriler Teorisi: Darboux çatısı, özel eğriler (eğrilik çizgisi, asimptotik eğri, geodezik eğri), • $E^3$ uzayında Yüzey dönüşümleri: izometri, konform dönüşüm,	Kitap 1 (Bölüm 4,5)
5	$E^3$ Uzayında Yüzeyler üzerinde diferansiyel Formlar ve Yüzey dönüşümleri altında İncelenmesi	Kitap 1 (Bölüm 5)
6	$E^n$ Uzayında Hiperyüzeyler: Hiperyüzeyler ve şekil operatörü ve cebirsel değişmezleri	Kitap 1 (Bölüm 4)
7	$E^n$ Uzayında parametrik 2- Yüzeyler, $E^n$ uzayında parametrik 2-yüzeyler üzerinde eğriler, metrik	Kitap 2
8	Ara Sınav 1	Kitap 2
9	$E^n$ Uzayında parametrik 2-yüzeyler arasındaki Yüzey dönüşümleri	Kitap 2
10	3.MODÜL: (TENSÖR CEBİRİ) n.dereceden Tensör ve çeşitleri, n.dereceden Simetrik ve Alterne Tensör, Dış Çarpım, 4. MODÜL: (MANİFOLDLAR TEORİSİ) Manifold ve Diferansiyellenebilir Manifoldlar, Manifoldlar arasındaki dönüşümler, Riemann Manifoldları ve Riemann Geometri,	Kitap 3 (Bölüm 1), Kitap 4 (Bölüm 3), Kitap 7 (Bölüm 1)
11	5. MODÜL: (LIE GRUPLARI) Lie grupları, Lie cebiri, Matris Lie grupları ve Çatı Demetleri	Kitap 10 (Bölüm 3)
12	2.Ara sınav / 6. MODÜL: (İNTEGRAL GEOMETRİSİ) Diferansiyel ile ilgili temel kavramlar, İntegral için temel geometrik kavramlar, İntegral Hesabın temel teoremleri	Kitap 4 (Bölüm 8)
13	Formların integrali (eğrisel integral, Stokes Teoremi), Green Teoremi, Divergans Teoremi	Kitap 4 (Bölüm 8), Kitap 8 (Bölüm 6)
14	Gauss Bonnet Teoremi ve formülleri, Düzlemde Nokta kümesinin Yoğunluğu, Düzlemde doğru kümesinin yoğunluğu	Kitap 9 (Bölüm 2,3), Kitap 4 (Bölüm 9)
15	Final	Kitap 9 (Bölüm 1/3))

<b>Değerlendirme Sistemi</b>		
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Katkı Payı</b>
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		

Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	60
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		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
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	5	65
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	40	80
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
--------------	-----