



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Lineer Cebir 2	MAT1152	4	5	4	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

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

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek 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	Bu dersin amacı matrisler ve lineer dönüşümler arasındaki ilişkileri öğretmek, bir lineer dönüşümün rankının hesaplanmasını öğretmek ve bazların değişimi ile ilgili bilgi vermek, permütasyonlar ve n-lineer fonksiyonlar kavramlarını öğretmek, determinant fonksiyonu, özellikleri ve bir matrisin determinantının nasıl hesaplanacağını öğretip, uygulamalarını kavratmak, lineer denklem sistemleri ve bunlara ait çözüm yöntemlerini öğretmek, lineer dönüşümlerdeki temel konuları hatırlatarak özdeğer ve özvektör kavramlarını öğretmek, köşegenleştirme ve Cayley-Hamilton teoremini kavratmaktır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Lineer Dönüşümler: Özel lineer dönüşümler (endomorfizm, epimorfizm, izomorfizm, otomorfizm), Lineer dönüşümün Rankı ve çekirdeği, Boyut teoremi, Lineer izomorfizm, $HOM(V,W)$ uzayı, Dual Uzay, Matrisler ve lineer dönüşümler, Lineer dönüşüm-matris ilişkisi, Lineer Dönüşüm Matris ilişkisinin uygulamaları: Bir lineer dönüşümün rankı, bazların değişimi; Benzerlik, Permütasyonlar, n-lineer fonksiyonlar, Determinant fonksiyonu ve özellikleri, Bir matrisin determinantının hesaplanması (Sarrus Kuralı, Laplace açılımları), Bir matrisin adjointi (eki) ve tersi, Determinant uygulamaları (lineer bağımsızlık, matrisin rankı, vektörel çarpım, karma çarpım), Bir lineer dönüşümün determinantı ve izi, Lineer denklem sistemleri ve lineer denklem sistemlerinin elementer operasyonlar yardımıyla çözümü, Lineer denklem sistemlerinin determinant yardımıyla çözümü (Cramer metodu ve Cramer olmayan lineer denklem sistemleri), Lineer Dönüşümlerin özdeğer ve özvektörleri, Lineer Dönüşümlerin Köşegenleştirilmesi, Matrislerin özdeğer ve özvektörleri, Köşegenleştirme, Cayley- Hamilton teoremi
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci lineer dönüşümleri öğrenir, matrisler ve lineer dönüşümler arasındaki ilişkileri açıklayabilir.
2	Öğrenci bir lineer dönüşümün rankını hesaplayabilir ve bazların değişimi ile ilgili bilgileri uygulayabilir. Öğrenci permütasyon ve n-lineer fonksiyon tanımlarını yapabilir.
3	Öğrenci determinant fonksiyonunu ve özelliklerini öğrenerek bir matrisin determinantını hesaplayabilir.
4	Öğrenci lineer denklem sistemlerini ve bunlara ait çözüm yöntemlerini açıklayabilir.

5	Öğrenci lineer dönüşümlerde ve matrislerde özdeğer-özvektör-köşegenleştirme ile ilgili temel yöntemleri öğrenir, Cayley Hamilton teoremini ifade eder ve uygulamalarını öğrenir.
---	--

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Lineer Dönüşümler: Özel lineer dönüşümler (endomorfizm, epimorfizm, izomorfizm, otomorfizm), Lineer dönüşümün Rankı ve çekirdeği, Boyut teoremi,	Kitap 1 (Bölüm 7)
2	Lineer izomorfizm, $HOM(V,W)$ uzayı, Dual Uzay	Kitap 1 (Bölüm 7)
3	Matrisler ve lineer dönüşümler, Lineer dönüşüm-matris ilişkisi	Kitap 1 (Bölüm 8)
4	Lineer Dönüşüm Matris ilişkisinin uygulamaları: Bir lineer dönüşümün rankı, bazların değişimi; Benzerlik	Kitap 1 (Bölüm 8)
5	Permütasyonlar, n-lineer fonksiyonlar,	Kitap 1 (Bölüm 9,10)
6	Determinant fonksiyonu ve özellikleri, Bir matrisin determinantının hesaplanması (Sarrus Kuralı, Laplace açılımları)	Kitap 1 (Bölüm 10)
7	Bir matrisin adjointi (eki) ve tersi, Determinant uygulamaları (lineer bağımsızlık, matrisin rankı, vektörel çarpım, karma çarpım), Bir lineer dönüşümün determinanı ve izi	Kitap 1 (Bölüm 10)
8	Ara Sınav 1	Kitap 1 (Bölüm 11)
9	Lineer denklem sistemleri ve lineer denklem sistemlerinin elementer operasyonlar yardımıyla çözümü	Kitap 1 (Bölüm 11)
10	Lineer denklem sistemlerinin determinant yardımıyla çözümü (Cramer metodu ve Cramer olmayan lineer denklem sistemleri)	Kitap 1 (Bölüm 11)
11	Lineer Dönüşümlerin özdeğer ve özvektörleri	Kitap 1 (Bölüm 12)
12	2. vize sınavı, Lineer Dönüşümlerin Köşegenleştirilmesi	Kitap 1 (Bölüm 12)
13	Matrislerin özdeğer ve özvektörleri	Kitap 1 (Bölüm 13)
14	Köşegenleştirme, Cayley- Hamilton teoremi	Kitap 1 (Bölüm 13)
15	Final	Kitap 3 (Bölüm 7)

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	20
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40

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	4	52
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	4	52
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	10	10
Projeler			
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
<b>Toplam İşyükü</b>			149
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			4.97
<b>AKTS Kredisi</b>			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----