



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Lineer Cebir	MAT5121	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

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

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

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans 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, Lineer dönüşümler ve matris teorisi ile ilgili temel tanım ve teoremleri sunmak ve bu yapıları uygulayabilme becerisi kazandırmaktır.
--------------	---

Dersin İçeriği	Vektör Uzayları, Lineer Dönüşümler, Lineer Dönüşüm ve Matrisler, Determinatlar, Lineer Denklem Sistemleri, İç Çarpım Uzaylarında Lineer Dönüşüm, Öz Değer, Öz Vektör, Pozitif Tanımlı Matrisler, Kuadratik Formlar, Matris Teorisi, Minkowski Uzayında Lineer Cebir
----------------	---

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

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler vektör uzayı, baz, boyut ve iç çarpım uzayı tanımlarını yapabilir.
2	Öğrenciler matrisleri, lineer dönüşümleri ve determinantı tanımlayabilir. Bir matrisin determinantını hesaplar. Lineer denklem sistemlerini çözebilir.
3	Öğrenciler iç çarpım uzaylarında lineer dönüşümleri tanımlar, özdeğer özvektörleri hesaplar, köşegenleştirmeyi öğrenir.
4	Öğrenciler kuadratik formları, özel Matrisleri, özel matris çarpımlarını ve matris ayrışımalarını öğrenir. Öğrendiklerini uygulamalarla pekiştirir.
5	Öğrenci matris teorisi ve Minkowski uzayında lineer cebir hakkında temel bilgileri öğrenir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	1. MODÜL: (VEKTÖR UZAYLARI) • Vektör uzayları ve iç çarpım uzayları • Alt uzay, Baz-Boyut, Direkt toplam uzayı ve Ortogonal kompleman	Kitap 1 (Bölüm 2-5)
2	2. MODÜL: (LINEER DÖNÜŞÜMLER) Lineer dönüşüm, Lineer İzomorfizm, Dual Vektör uzayı, Ortogonal İzdüşüm, Lineer dönüşümlerin direkt toplamı, Bölüm uzayı	Kitap 1 (Bölüm 7)
3	3. MODÜL: (LINEER DÖNÜŞÜM-VE MATRİSLER) Lineer dönüşüm matris ilişkisi, Bazların değişimi, Benzerlik	Kitap 1 (Bölüm 8,9)

4	4. MODÜL: (DETERMİNATLAR) Çok lineer dönüşümler, determinant fonksiyonu ve özellikleri	Kitap 1 (Bölüm 10)
5	5. MODÜL: (LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİ) Denklem sistemlerinin elementer operasyonlar yardımıyla çözümü, Cramer ve Cramer olmayan sistemlerin determinat yardımıyla çözümü, Denklem çözümünün uygulamaları	Kitap 1 (Bölüm 11)
6	6. MODÜL: (İÇ ÇARPIM UZAYLARINDA LİNEER DÖNÜŞÜM) Bir lineer dönüşümün eki, tranpozu, iç çarpım uzayları üzerinde lineer dönüşüm, Özel Lineer dönüşümler, Modüllerin Lineer dönüşümleri	Kitap 1 (Bölüm 12)
7	7. MODÜL: (ÖZ DEĞER, ÖZ VEKTÖR) Matrislerin öz değer ve öz vektörleri, Lineer dönüşümlerin öz değer ve öz vektörleri, Köşegenleştirme, Ortogonal köşegenleştirme	Kitap 1 (Bölüm 13,14,16)
8	8. MODÜL: (POZİTİF TANIMLI MATRİSLER) Reel ve kompleks pozitif tanımlı matrisler	Kitap 6 (Bölüm 11)
9	8. MODÜL: (POZİTİF TANIMLI MATRİSLER) Reel ve kompleks pozitif tanımlı matrisler	Kitap 6 (Bölüm 11)
10	9. MODÜL: (KUADRATİK FORMLAR) Kuadratik formlar, Kompleks kuadratik formlar, Geometrik uygulaması	Kitap 1 (Bölüm 18)
11	10. MODÜL: (MATRİS TEORİSİ) Matris fonksiyonları, Matris normları (vektör uzayları üzerinde norm, matris uzayları üzerinde norm, Operatör normlarının özellikleri, kuvvet serileri ile tanımlanan matris fonksiyonları, Terslenebilirlik için kriter)	Kitap 1 (Bölüm 19), Kitap 5 (Bölüm 3)
12	2.Arasınav/ Blok matrisler, Özel matrisler, Özel matris çarpımları	Kitap 1 (Bölüm 19.2, Bölüm 19.3, Bölüm 19.4,Bölüm 19.5)
13	Matris Ayrışmaları	Kitap 1 (Bölüm 19.6)
14	Üstel Matrisler, Jordon Kanonik Form, Minkowski uzayında Lineer cebir	Kitap 1 (Bölüm 19.7), Kitap 1 (Bölüm 20), Kitap 5 (Bölüm 5),
15	Lineer Cebir'in Uygulamaları	Kitap 4 (Bölüm 11)

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
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
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60

Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı	40
TOPLAM	100

AKTS İşyükü Tablosu			
Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
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			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	40	80
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	45	45
Toplam İşyükü			229
Toplam İşyükü / 30(s)			7.63
AKTS Kredisi			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----