

Dersin Tanımı					
Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
LİNEER CEBİR	BME2119550	Güz Dönemi	3+0	3	6
Ön Koşul Dersleri	MATEMATİK I				
Önerilen Seçmeli Dersler	Makine Öğrenmeye Giriş, Bilgisayarla Görüye Giriş				
Dersin Dili	İngilizce				
Dersin Seviyesi	Lisans				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Üye. Cihan Bilge KAYASANDIK				
Dersi Verenler	Dr.Öğr.Üye. Cihan Bilge KAYASANDIK, Dr.Öğr.Üye. Seçil TUNALI ÇIRAK, Dr.Öğr.Üye. Mustafa TÜRKBOYLARI				
Dersin Yardımcıları	ders asistanı				
Dersin Amacı	1. Lineer denklem sistemlerinin çözüm yöntemlerini öğretmek, matris ve determinant kavramlarını uygulamada kullanma becerisi sağlamak. 2. Vektör uzayı, baz, lineer bağımlılık gibi kavramları öğrenerek veri uzaylarını yorumlayabilme becerisi kazandırmak. 3. Matematik bilgisini temel bilim ve mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi kazandırmak.				
Dersin İçeriği	Bu ders; Ön Hazırlıklar: Lineer Cebirsel Denklemlerin Matrisleri ve Sistemleri: Tanımlar, Notasyon, Matris Cebiri ve Lineer Denklem Sistemleri için Terminoloji ve Notasyon, Temel Satır İşlemleri, Satır Eşelon ve İndirgenmiş Satır Eşelon Matrisleri ve Lineer Cebirsel Denklem Sistemlerinin Çözümleri, Gauss Eliminasyonu, Gauss Jordan Eliminasyonu ve Kare Matrisin Tersi, Gauss Jordan Metodu, Determinantlar ve Adjoint Metodu, Temel Matrisler, LU Faktörizasyonu ve Cramer Kuralı, Vektör Uzayları: Bir Vektör Uzayının Tanımı, Alt Uzaylar ve Germe Kümeleri, Lineer Bağımlılık ve Bağımsızlık, Bazlar ve Boyut, Satır ve Sütun Uzayları ve Rank ve Sıfırlık Teoremi, İç Çarpım Uzayları ve Diklik, Özdeğer/Özvektör Problemi: Özdeğerler ve Özvektörler ve Özuzaylar, Özdeğer/Özvektör ayrımı uygulamaları, Köşegenleştirme, Tekil Değer Ayrıştırması, Sözde Ters Matrisin Bulunması, Lineer Dönüşümler, Lineer Dönüşümün Çekirdeği ve Görüntüsü ve Lineer Dönüşümlerin Diğer Özellikleri; konularını içermektedir.				
Dersin Öğrenme Kazanımları	Öğretim Yöntemleri		Ölçme Yöntemleri		
1. Matrislerde aritmetik işlemleri, matrislerin özelliklerini, matrislerde temel satır işlemlerini tanımlar ve matrisin satır eşelon formu ve indirgenmiş satır eşelon formunu bulur.	12, 14, 9		A, E		
2. Lineer denklem sistemlerinin çözümlerini; Gaussian ve Gauss Jordan eliminasyon yöntemleri ile, matrisin tersi ile ve Gauss Jordan yöntemi ile hesaplar ve bir matrisin determinanının değerini bulur.	12, 14, 9		A, E		
3. Adjoint metodu ile matrisin tersini bulmayı, elementer (temel) matrisleri, LU faktörizasyonunu ve Cramer kuralını analiz eder.	12, 14, 9		A, E		
4. Bir vektör uzayının alt uzayı, germe kümeleri, lineer bağımlılık ve bağımsızlık, taban ve boyut, satır ve sütun uzayları, Rank ve Sıfırlık teoremi, iç çarpım uzayları ve ortogonalite (diklik) gibi kavramların önemini tanımlar.	12, 14, 9		A, E		
5. Matrisin özdeğerlerini ve karşılık gelen özvektörlerini ve özuzaylarını, bir matrisin köşegenleştirilmesini, tekil değer ayrıştırılmasını, sözde tersini, ve lineer transformasyonları analiz eder ve mühendislik problemlerine uygular.	12, 14, 9		A, E		
Öğretim Yöntemleri	12: Problem Çözme Yöntemi, 14: Bireysel Çalışma Yöntemi, 9: Anlatım Yöntemi				
Ölçme Yöntemleri	A: Klasik Yazılı Sınav, E: Ödev				
Ders Akışı					
Sıra	Konular	Ön Hazırlık			
1	Ön Hazırlıklar: Lineer Cebirsel Denklemlerin Matrisleri ve Sistemleri: Tanımlar, Notasyon	Kitap 3.1 kısım			
2	Matris Cebiri ve Lineer Denklem Sistemleri için Terminoloji ve Notasyon	Kitabın 3.2 ve 3.3 kısımları			
3	Temel Satır İşlemleri, Satır Eşelon ve İndirgenmiş Satır Eşelon Matrisleri ve Lineer Cebirsel Denklem Sistemlerinin Çözümleri	Kitabın 3.4 kısmı			
4	Gauss Eliminasyonu, Gauss Jordan Eliminasyonu ve Kare Matrisin Tersi	Kitabın 3.5 ve 3.6 kısımları			
5	Gauss Jordan Metodu, Determinantlar ve Adjoint Metodu	Kitabın 3.6 ve 4 kısımları			
6	Temel Matrisler, LU Faktörizasyonu ve Cramer Kuralı,	Kitabın 3.7 ve 4.3 kısımları			
7	Vektör Uzayları: Bir Vektör Uzayının Tanımı, Alt Uzaylar ve Germe Kümeleri	Kitabın 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 kısımları			
8	Lineer Bağımlılık ve Bağımsızlık, Bazlar ve Boyut	Kitabın 5.5, 5.6 kısımları			
9	Satır ve Sütun Uzayları ve Rank ve Sıfırlık Teoremi	Kitabın 5.7, 5.8 kısımları			
10	İç Çarpım Uzayları ve Diklik	Kitabın 5.9, 5.10 kısımları			
11	Özdeğer/Özvektör Problemi: Özdeğerler ve Özvektörler ve Özuzaylar	Kitabın 6.5, 6.6 kısımları			
12	Özdeğer/Özvektör ayrımı uygulamaları	Kitabın 6.7 kısmı ve diğer kaynaklar			
13	Köşegenleştirme, Tekil Değer Ayrıştırması, Sözde Ters Matrisin Bulunması	Kitabın 6.7 kısmı ve diğer kaynaklar			
14	Lineer Dönüşümler, Lineer Dönüşümün Çekirdeği ve Görüntüsü ve Lineer Dönüşümlerin Diğer Özellikleri	Kitabın 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 kısımları			
Değerlendirme Yöntemleri		Sınava Katkısı			
Ara Sınav		30			
Genel Sınav		70			

Kaynaklar	
Differential Equations & Linear Algebra Second Edition, Stephen W. Goode. Prentice-Hall, Inc. 2000,1991.	