



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Lineer Cebir	MAT203	2	3 + 0	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Elektrik-Elektronik Mühendisliği - Lisans (Örgün Öğretim)				
Amaç	Lineer denklem sistemlerini çözümlemek, matrislerle gösterimi, rank, matris ve determinantlarla lineer sistemlerin çözümleri, vektörler, skaler çarpım-vektörel çarpımı, öz değerler ve öz vektörler ve lineer dönüşüm yöntemlerini öğrenmek				
Ders İçeriği	Matris ve determinant işlemleri, lineer denklem sistemlerinin matris-determinant yaklaşımlarıyla çözümü (Gauss, Gauss-Jordan, Cramer, ters matris), vektörler, vektörel işlemler, vektörlerin skaler ve vektörel çarpımları, ortogonal-ortanormal vektörler, lineer dönüşümler, kare matrisin öz değer ve öz vektörleri, öz değer - öz vektörlerin lineer sistem davranışına etkisi.				
Ders Veren	Doç. Dr. Ümit Çiğdem TURHAL				
Ders Kaynakları	[2] 1.Basic Linear Algebra, T.S. Blyth and E. F. Robertson, Second ed. Springer., [1]Hacısalihoğlu,H. Hilmi; Lineer Cebir (Cilt 1), Hacısalihoğlu Yayıncılık , Ankara ., [3] Linear Algebra, John, B. Fraleigh and Raymond A. Beauregard, Addison Wesley, 1990, second ed., Linner Cebir, Hasan Hilmi Hacısalihoğlu, Gazi Üniversitesi Yayınları., Lineer Cebir, Arif Sabuncuoğlu, Nobel yayınları, 2008., Ders öğretim üyesinin ders notları ve ders ile ilgili kaynak kitaplar kullanılmaktadır., [2] 1.Basic Linear Algebra, T.S. Blyth and E. F. Robertson, Second ed. Springer., [1]Hacısalihoğlu,H. Hilmi; Lineer Cebir (Cilt 1), Hacısalihoğlu Yayıncılık , Ankara ., Ders öğretim üyesinin ders notları ve ders ile ilgili kaynak kitaplar kullanılmaktadır., [3] Linear Algebra, John, B. Fraleigh and Raymond A. Beauregard, Addison Wesley, 1990, second ed., Linner Cebir, Hasan Hilmi Hacısalihoğlu, Gazi Üniversitesi Yayınları., Lineer Cebir, Arif Sabuncuoğlu, Nobel yayınları, 2008.				

Hafta	Konu
1	Vektör uzayları ve uygulamaları
1	Lineer Denklem Sistemleri
2	Alt uzaylar ve uygulamaları
2	Lineer Denklem Sistemleri Üzerine Elementer İşlemler
3	Lineer bağımlılık ve bağımsızlık kavramları
3	Matrisler ve Matris İşlemleri
4	Lineer bağımlılık ve bağımsızlıkla ilgili örnek çözümleri
4	Matrisin Özellikleri ve Elementer Matrisler
5	Sonlu ve boyutlu vektör uzayları ve uygulamaları
5	Elementer Matrislerle Ters Matris Bulma
6	Sonlu boyutlu vektör uzayları ve uygulamaları
6	Determinat
7	Ara Sınav
7	Kofaktör Açılımı
8	Lineer dönüşümler
8	Matrisin Tersini Adjoint Kullanarak Bulma
9	Lineer dönüşümler uygulamaları
9	Cramer Yöntemi
10	Matrisler, matrislerle uygulama yapılması
10	Cebirsel Yapılar
11	Lineer Dönüşümlerin matrislerle incelenmesi,Lineer denklemler ve çözümleri;İndisler ve üslü ifadeler, negatif ve kesirli indisler ; Eşanlı denklemler ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli
11	Vektör Uzayları
12	Lineer Dönüşümlerin matrislerle incelenmesi,Lineer denklemler ve çözümleri;İndisler ve üslü ifadeler, negatif ve kesirli indisler ; Eşanlı denklemler ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli
12	Alt Vektör Uzayları
13	Lineer dönüşüm ve matrislerle ilgili örnek çözümler,lineer denklem sistemleri
13	Germe ve Lineer Bağımsızlık
14	Denklemler sistemleri ile ilgili örnekler
14	Baz ve Boyut

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	5	1
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	16
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	4	3
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	4	3
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	5	3
Ara Sınav 1		1	1

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Ödev 1		5	1
Kısa Sınav 1		1	1
Final		2	1
<b>Ders İş Yüğü:</b>		101	
<b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>		3,96	

#### Program Çıktıları

1	Matematik, fen bilimleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazandırmıştır.
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi ile bu amaç için uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazandırmıştır.
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihaz veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazandırmıştır.
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analiz ve çözümünü için ihtiyaç duyulan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerisi kazandırmıştır.
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya elektrik-elektronik mühendisliği alanına özgü araştırma konularının incelenmesi amacıyla deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorum yapabilme becerisi kazandırmıştır.
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi ve bireysel çalışma becerisi kazandırmıştır.
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi, etkin biçimde rapor yazma, yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim için rapor hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır bir biçimde talimat verebilme ve alabilme becerisi kazandırmıştır.
8	En az bir yabancı dilde teknik konularla ilgili sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi kazandırmıştır.
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ile bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip ederek kendini sürekli biçimde yenileme becerisi kazandırmıştır.
10	Etik ilkelerine uygun davranma yeteneği, mesleki ve etik sorumluluk bilinci ve mühendislik alanlarında kullanılan standartlar hakkında bilgi kazandırmıştır.
11	İş hayatındaki uygulamalar (proje yönetimi, risk yönetimi, değişiklik yönetimi gibi) ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi ile girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık kazandırmıştır.
12	Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri (toplumsal ve evrensel boyutlarıyla) ile çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında farkındalık kazandırmıştır.

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12
lineer denklem sistemlerini analiz etme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vektör Kavramını Uzayda ve Düzlemde öğrenir. Bu sayede genel vektör uzayı kavramının nasıl elde edildiği hakkında bilgi edinir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matrislerde cebirsel işlemlerin nasıl yapılacağını öğrenir. Bu işlemlerin el ile yapılmasının zorluğunu görerek Matrisler sayesinde bilgisayarların neden keşfedilmek zorunda olduğunu farkına varır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matris kavramının nasıl ortaya çıktığını ve lineer denklem sistemlerine yeni bir bakış açısı elde eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lineer denklem sistemlerini analiz etme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vektör Kavramını Uzayda ve Düzlemde öğrenir. Bu sayede genel vektör uzayı kavramının nasıl elde edildiği hakkında bilgi edinir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matrislerde cebirsel işlemlerin nasıl yapılacağını öğrenir. Bu işlemlerin el ile yapılmasının zorluğunu görerek Matrisler sayesinde bilgisayarların neden keşfedilmek zorunda olduğunu farkına varır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matris kavramının nasıl ortaya çıktığını ve lineer denklem sistemlerine yeni bir bakış açısı elde eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-