



**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**Mühendislik Fakültesi**  
**Ders Tanımlama Formu**

<b>DERSİN ADI:</b> Doğrusal Cebir					
<b>DERSİN KODU:</b> MATH211		<b>DERSİN DÖNEMİ:</b> GÜZ			
<b>DERSİN DİLİ:</b> İNGİLİZCE		<b>DERSİN TİPİ:</b> ZORUNLU			
<b>DERSİN ÖN KOŞULU - DERSİN İKİNCİL KOŞULU:</b> -		<b>TEORİ</b>	<b>UYGULAMA</b>	<b>KREDİ</b>	<b>AKTS</b>
<b>HAFTALIK DERS SAATİ:</b> 3		3	0	3	5

**DERSİN İÇERİĞİ:**

Doğrusal denklem sistemleri. Matrisler. Matris işlemlerinin cebirsel özellikleri. Özel matris türleri. Bir matrisin Echelon formu. Gauss-Jordan indirgemesi ile lineer sistemlerin çözümü. Satır küçültmeyle bir matrisin tersini bulmak. Eşdeğer matrisler. Determinantlar. Determinantların özellikleri. Kofaktör büyümesi. Bir matrisin tersi (determinantı ile). Diğer determinant uygulamaları (Cramers kuralı). Düzlemde ve 3 uzayda vektörler. Vektör uzayları Alt uzaylar. Yayılma ve doğrusal bağımsızlık. Temel ve boyut Satır alanı. Boş alan. Boşluk ve bir matrisin rankı. Homogeneous sistemleri. Baz değişimi. Geçiş matrisleri. Ortogonalleştirme. Doğrusal dönüşümler. Doğrusal dönüşümün çekirdeği ve aralığı

**DERSİN AMACI:**

Bu ders, temel tanımları, kavramları ve yöntemleri sağlayan lineer cebir üzerine yapılan standart birinci sınıf kurstur. Tartışma ve ispatlar mümkün olduğunda algoritmalar halinde verilmektedir. Lineer cebirdeki temel işlemlerin amacı: Lineer Denklem Sistemlerine Giriş, Gauss Eliminasyonu, Matrisler ve Matris İşlemleri. Tersler; Matrisin Aritmetik Kuralları, İlköğretim iki yönlüdür: Öğrencileri sonraki derslerde doğrusal cebir uygulamalarını görmeye hazır hale getirmek ve çalışmalarına daha ileri düzeyde devam etmelerini sağlamak.

**HAFTALIK DERS PROGRAMI**

<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>
1	Lineer Denklem Sistemlerine Giriş
2	Matrisler ve Matris İşlemleri; Ters; Köşegen, Üçgen ve Simetrik Matrisler, Matris Aritmetik Kuralları
3	Gauss Eliminasyonu., Gauss Jordan Yöntemi; Temel Matrisler ve matrisin tersini bulmak için bir yöntem
4	Lineer Denklem sistemlerinin çözümleri
5	Determinant Fonksiyonu, Determinantların Satır Azaltma ile Değerlendirilmesi, Determinant Fonksiyonunun Özellikleri
6	Kofaktör Genişlemesi
7	Cramer'in Kuralı
8	ARA SINAV
9	Gerçek Vektör Uzayları, Alt Uzaylar
10	Lineer Bağımlılık, bağımsızlık
11	Vektör uzaylarını germe
12	Vektör uzayları için taban, boyut, Ortogonal Bazlar; Gram-Schmidt Süreci
13	Özdeğerler ve özvektörler
14	Köşegenleştirme

**DERS KİTAPLARI:**

Elementary Linear Algebra with Applications, 9 ed. B.Kolman, D.Hill, Person Inc.

**YARDIMCI KİTAPLAR:**

Elementary Linear Algebra with Applications, 2nd ed., R.O.Hill, HBJ Pres.

**DEĞERLENDİRME SİSTEMİ:**

YARIYIL ÇALIŞMALARI	ADET	YÜZDE(%)
Ara sınav	1	40
Ödev	0	0
Labworks	0	0
Quiz	0	0
Final Sınavı	1	60
<b>TOPLAM</b>		
YARIYIL ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI	1	40
FİNAL SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI	1	60
<b>TOPLAM</b>		100

DERSİN KATEGORİSİ:	YÜZDE (%)
Matematik ve Temel Bilimler	%60
Mühendislik	%40
Mühendislik Tasarımları	%0
Sosyal Bilimler	%0

**AKTS TABLOSU/İŞYÜKÜ:**

Aktiviteler	ADET	Süre (Saat)	Toplam İş yükü
Ders süresi	13	3	39
Ders saati dışındaki çalışmalar (ön çalışma, pratik)	14	7	98
Ara Sınav	1	2	2
Final Sınavı	1	2	2
Labworks	0	0	0
Quiz	0	0	0
<b>Toplam iş yükü</b>			<b>141</b>
<b>Toplam iş yükü/ 30</b>			<b>4,7</b>
<b>Dersin AKTS kredisi</b>			<b>5</b>

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PÇ: Program Çıktısı   ÖÇ: Öğrenim Çıktısı Değer: 0: Yok   1: Düşük   2: Orta   3: Yüksek										

<b>DERSİN ÖĞRETİM ÜYESİ/ÜYELERİ:</b>	Dr. Öğr. Üyesi Ece Yetkin ÇELİKEL
<b>TANITIM FORMUNUN HAZIRLANMA TARİHİ:</b>	02.03.2020

<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI:</b>	<b>PROGRAM ÇIKTILARI</b>
<p><b>ÖÇ1:</b> Matematiğin (cebir, diferansiyel, entegrasyon...) bilim ve bilimin temellerini kavrama ve doğrusal matematik anlayışını geliştirme becerisi.</p> <p><b>ÖÇ2:</b> Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini elektronik mühendisliği problemlerine uygulayabilme.</p> <p><b>ÖÇ3:</b> Çağımızın ihtiyaç ve zorluklarını tanıyabilme ve mühendislik çözümlerinin küresel ve sosyal etkilerini değerlendirebilme</p> <p><b>ÖÇ4:</b> Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.</p> <p><b>ÖÇ5:</b> Yazılı, sözlü görsel araçlarla bilgi ve düşünceleri etkin bir şekilde aktarabilmek.</p>	<p><b>PÇ1:</b> Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.</p> <p><b>PÇ2:</b> Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.</p> <p><b>PÇ3:</b> Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.</p> <p><b>PÇ4:</b> Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.</p> <p><b>PÇ5:</b> Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.</p> <p><b>PÇ6:</b> Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.</p> <p><b>PÇ7:</b> Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.</p> <p><b>PÇ8:</b> Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.</p> <p><b>PÇ9:</b> Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.</p> <p><b>PÇ10:</b> Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.</p> <p><b>PÇ11:</b> Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.</p>