



**YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**EEM122 LİNEER CEBİR DERS ÖĞRETİM PLANI**

| Dersin Kodu | Dersin Adı   | Yarıyıl | Dersin Türü (Z/S) | T+U+L (Saat/Hafta) | Kredi | AKTS | Eğitim Dili |
|-------------|--------------|---------|-------------------|--------------------|-------|------|-------------|
| EEM122      | LİNEER CEBİR | BAHAR   | Z                 | 3+0+0              | -     | 5    | Türkçe      |

**DERS BİLGİLERİ**

|   |  |
|---|--|
| <b>Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)</b>  | Lineer Cebir   |
| <b>Dersin Amacı</b>                     | Lineer Sistem, determinant, matris, öz değer ve öz vektörler, vektör uzayları ve lineer operatörler teorisinin elemanlarının öğretilmesi.  |
| <b>Dersin Seviyesi</b>                  | Lisans   |
| <b>Dersin Öğretim Dili</b>              | Türkçe   |
| <b>Öğretim Yöntemi</b>                  | (X) Örgün ( ) Uzaktan ( ) Karma/Hibrit   |
| <b>Dersi Yürüten Öğretim Elemanları</b> | -  |
| <b>Dersin Ön Koşulu Ders(ler)i</b>      | -  |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>         | 1) n boyutlu lineer sistemleri, determinant(Cramer) yöntemiyle çözer.<br>2) n boyutlu determinantların değerini, üçgen biçimine indirgemekle ve Laplace yöntemiyle boyutunu düşürmekle hesaplar. Wandermode ve Üç köşegen türünden özel determinantların değerini formül yardımıyla hesaplar.<br>3) Belirli lineer sistem durumunda, çözümü ters matris yöntemiyle bulur.<br>4) Genel sistemi rank yöntemiyle inceleyip, bağdaşan durumda onun genel çözümünü bulur.<br>5) Kare matrislerin öz değer ve öz vektörlerini bulur.<br>6) n boyutlu lineer uzayda etki gösteren operatörün temsilci matrisini ve onun yardımı ile öz değer ve öz vektörlerini bulur.<br>7) n boyutlu Öklit uzayında vektörlerin normunu, aralarındaki mesafe ve açıları, aynı zamanda orada etki gösteren lineer operatörlerin normlarını hesaplayabilir. |

**DERS İÇERİĞİ**

| Hafta | Teori  | Uygulama/Laboratuvar |
|-------|--|----------------------|
| 1     | Giriş. Lineer Cebir konusunu, tarihi ve yöntemlerine genel bir bakış.        |                      |
| 2     | 2 ve 3 değişkenli sistemler, Gauss yöntemi. 2 ve 3 boyutlu determinantlar.   |                      |
| 3     | 2 ve 3 boyutlu sistemin geometrik yorumu. n boyutlu determinantın tanımı.    |                      |
| 4     | n boyutlu determinantın özellikleri ve hesaplanma yöntemleri.                |                      |
| 5     | Özel determinantlar. Üçgen, Vandermond ve Üç Köşegen formülü determinantlar. |                      |
| 6     | Laplace ve Antilaplace teoremleri. Kare sistem için Kramer teoremi.          |                      |
| 7     | Matrisler, onlar üzerinde işlemler. Ters matris ve                           |                      |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | onun bulunma yöntemi.   |  |
| 8  | Kare sistemin matris biçiminde yazılımı ve ters matris yöntemiyle çözümlenmesi.     |  |
| 9  | Matrisin rankı. Genişletilmiş matris. Genel sistem için Kroneker-Kapelli teoremi.   |  |
| 10 | n boyutlu reel ve kompleks vektör uzaylar. Lineer bağımsızlık, baz ve koordinatlar  |  |
| 11 | Lineer Dönüşüm, onun matrisi. Baz değişmesi ile dönüşümün matrisinin değişmesi.     |  |
| 12 | Özdeğer ve özvektörler. Hamilton-Keli ve Silvester teoremleri.                      |  |
| 13 | Matrisin Jordan Formu. Benzerlik. Köşegen matrise benzerlik koşulu.                 |  |
| 14 | Metrik, Normlu ve Öklit uzayları. Uzunluk, açı. Kvadratik Formlar, Sayısal Görüntü. |  |
| 15 | Final Sınavı  |  |

### Dersin Öğrenme Kaynakları

- Ö.Faruk Gözükızıl, Lineer Cebir problemleri, Sakarya, 200.
- İ.M. Gelfand, Lectures on Linear Algebra, Nauka, Moskova, 1971(Rus.)

Öğretim üyesinin ders notları

### DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

| Dönem İçi Çalışma Etkinlikleri                   | Sayısı | Katkısı |
|--|--------|---------|
| Ödev   |        |         |
| Uygulama   |        |         |
| Forum/ Tartışma Uygulaması                       | 2      | %10     |
| Kısa sınav (Quiz)                                | 3      | %90     |
| Dönemiçi Çalışmaların Yarıyıl Başarıya Oranı (%) |        | %40     |
| Finalin Başarıya Oranı (%)                       |        | %60     |
| Toplam   |        | %100    |

### DERS İŞ YÜKÜ TABLOSU

| Etkinlik                               | Toplam Hafta Sayısı | Süre (Haftalık Saat) | Toplam İş Yüğü |
|--|---------------------|----------------------|----------------|
| Teori                                  | 14                  | 3                    | 42             |
| Uygulama                               |                     |                      |                |
| Forum/ Tartışma Uygulaması             |                     |                      |                |
| Okuma                                  |                     |                      |                |
| İnternet Taraması, Kütüphane Çalışması | 14                  | 2                    | 28             |
| Materyal Tasarlama, Uygulama           |                     |                      | 27             |

|                            |  |  |     |
|----------------------------|--|--|-----|
| Rapor Hazırlama            |  |  |     |
| Sunu Hazırlama             |  |  |     |
| Sunum                      |  |  |     |
| Final Sınavı               |  |  | 3   |
| Final Sınavına Hazırlık    |  |  | 25  |
| Diğer (Belirtiniz: ... ..) |  |  |     |
| Toplam İş Yüğü             |  |  | 125 |
| Toplam İş Yüğü / 25 (s)    |  |  | 5   |
| Dersin AKTS Kredisi        |  |  | ≈ 5 |

### PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ

| No | Program Öğrenme Çıktıları   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1  | Matematik, fen bilimleri ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. |   |   |   |   | X |
| 2  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.  |   |   |   |   | X |
| 3  | 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.                                 |   |   |   |   | X |
| 4  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.  |   |   | X |   |   |
| 5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.   |   |   |   |   | X |
| 6  | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.  |   | X |   |   |   |
| 7  | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.  |   |   |   | X |   |
| 8  | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.  |   |   |   | X |   |
| 9  | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.   |   | X |   |   |   |
| 10 | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.   |   |   | X |   |   |
| 11 | Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.          |   |   | X |   |   |

Not: 1-En düşük 5- En yüksek