



## AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

|                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |             |   |          |   |             |   |
|-----------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---|----------|---|-------------|---|
| Dersin Adı                        |   | Lineer Cebir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |             |   |          |   |             |   |
| Ders Kodu                         |   | MAT257                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | Ders Düzeyi |   | Lisans   |   |             |   |
| AKTS Kredi                        | 6 | İş Yüğü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 150 (Saat) | Teori       | 4 | Uygulama | 0 | Laboratuvar | 0 |
| Dersin Amacı                      |   | Bu dersin amacı mühendislik fakültesi öğrencilerine lineer cebir ve uygulamalarını tanıtmaktır. Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, Gauss eleme yöntemini uygulayarak lineer denklem sistemlerini çözebilir, matrislerin determinantlarını hesaplayabilir ve bunları çeşitli lineer sistemler ve vektör hesabı problemlerine uygulayabilir. Ayrıca kümenin elemanları üzerinde tanımlanan bir işlemle verilen bir kümenin vektör uzayı olup olmadığına karar verebilir ve bir vektör uzayının boyutunu bulabilirler. Bunlara ek olarak lineer dönüşümlerin matris gösterimini bulabilir, matrislerin özdeğerlerini ve özvektörlerini hesaplayabilir ve bunları matrisleri köşegenleştirmede kullanabilirler. Ayrıca iç çarpımı tanımlayabilir ve vektör uzaylarında bazı temel hesaplamaları kullanmayı öğrenebilirler. |            |             |   |          |   |             |   |
| Özet İçeriği                      |   | Lineer Denklem sistemleri, Elemanter satır işlemleri, Matris cebiri, Determinat, Vektör uzayları, Lineer dönüşümler, özdeğer ve özvektörler, İç çarpım uzayları ve uygulamaları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |             |   |          |   |             |   |
| Staj Durum                        |   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |             |   |          |   |             |   |
| Öğretim Yöntemleri                |   | Anlatım (Takrir), Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Bireysel Çalışma, Problem Çözme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |             |   |          |   |             |   |
| Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları) |   | Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÖZYURT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |             |   |          |   |             |   |

### Ölçme ve Değerlendirme Araçları

| Araç                      | Adet | Oran (%) |
|---------------------------|------|----------|
| Ara Sınav (Vize)          | 1    | 40       |
| Dönem Sonu Sınavı (Final) | 1    | 70       |

### Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

|   |                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Linear Algebra, Cemal Koç, ODTÜ yayınları                                                                    |
| 2 | Lineer Cebir Dersleri Problemler ve Çözümleri, G. Güngöroğlu, A. Harmanacı, Ankara 2000, ISBN: 975-93985-1-6 |
| 3 | Linear Algebra 2nd. Ed., H. Kunze- K. Hoffman, Pearson, 1971                                                 |

| Hafta | Haftalara Göre Ders Konuları |                                                                                   |
|-------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Teorik                       | Lineer denklem sistemleri                                                         |
| 2     | Teorik                       | Matrisler ve elementer matris satır işlemleri                                     |
| 3     | Teorik                       | Matris cebiri, Kare matrisin tersi                                                |
| 4     | Teorik                       | Elementer matris, LU ayrışımı                                                     |
| 5     | Teorik                       | Determinantlar, Cramer metodu                                                     |
| 6     | Teorik                       | Vektör uzayları tanımı, altuzaylar, Lineer kombinasyonlar, Lineer bağımsızlık     |
| 7     | Teorik                       | Taban ve boyut, Koordinatlar ve taban değiştirme                                  |
| 8     | Ara Sınav (Vize)             | Ara sınav                                                                         |
| 9     | Teorik                       | Lineer dönüşümler, Sıfır uzayı ve görüntü uzayı, İzomorfizma                      |
| 10    | Teorik                       | Liner dönüşümlerin matris gösterimi                                               |
| 11    | Teorik                       | Özdeğerler, özvektörler, ve özuzaylar, Köşegenleştirme                            |
| 12    | Teorik                       | Noktasal çarpım, İç çarpım uzayı                                                  |
| 13    | Teorik                       | Ortanormal taban, Ortanormal tümleyen                                             |
| 14    | Teorik                       | Uygulamalar: En küçük kareler yaklaşımı                                           |
| 15    | Teorik                       | Simetrik matrislerin köşegenleştirilmesi, Kuadratik formlar, Tekil değer ayrışımı |
| 16    | Dönem Sonu Sınavı (Final)    | Final                                                                             |

### Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

| Etkinlik      | Adet | Ön Hazırlık | Etkinlik Süresi | Toplam İş Yüğü |
|---------------|------|-------------|-----------------|----------------|
| Kuramsal Ders | 14   | 4           | 4               | 112            |
| Ara Sınav     | 1    | 13          | 2               | 15             |



|                                                       |   |    |   |     |
|-------------------------------------------------------|---|----|---|-----|
| Dönem Sonu Sınavı                                     | 1 | 21 | 2 | 23  |
| Toplam İş Yükü (Saat)                                 |   |    |   | 150 |
| Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi  |   |    |   | 6   |
| *25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir. |   |    |   |     |

**Dersin Öğrenme Çıktıları**

|   |                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Matris işlemlerini (toplama, çarpma, tersini bulma v.s.) yapabilme, denklem sistemlerini matrisleri kullanarak çözebilme |
| 2 | Matrislerle ilgili bazı önermeleri kanıtlayabilme doğrusal denklemleri çözebilme                                         |
| 3 | Lineer dönüşümlerle ilgili problemleri kavrayabilme                                                                      |
| 4 | Verilen dönüşümü matris ile ifade edebilme                                                                               |
| 5 | Özdeğer ve öz vektör kavramlarını tanıtabilme                                                                            |
| 6 | İç çarpım ile ortagonal taban oluşturabilme                                                                              |

**Program Çıktıları (Elektrik-Elektronik Mühendisliği Programı)**

|    |                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi                       |
| 2  | Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi        |
| 3  | Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi                                                    |
| 4  | Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi                                    |
| 5  | Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi kazanımı                                                                     |
| 6  | Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi              |
| 7  | Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri                                                                         |
| 8  | Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi                                                    |
| 9  | Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi |
| 10 | Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği                            |
| 11 | Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi                                                    |
| 12 | Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi                                                                              |

**Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek**

|      | ÖÇ1 | ÖÇ2 | ÖÇ3 | ÖÇ4 | ÖÇ5 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| PÇ1  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ2  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ5  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ6  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ7  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ8  | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ9  | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ10 | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ11 | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PÇ12 | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |

