



# AVRUPA KREDİ TRANSFER SİSTEMİ (AKTS)

## Ders Bilgi Paketi

### EE 2005 — Elektromagnetik Alan Teorisi

#### Ders Bilgileri

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Ders Kodu       | EE 2005                      |
| Dersin Adı      | Elektromagnetik Alan Teorisi |
| Ders Adı (EN)   | Electromagnetic Field Theory |
| Eğitim Düzeyi   | Lisans                       |
| Ders Türü       | Ders                         |
| Eğitim Dili     | İngilizce                    |
| Öğretim Elemanı | Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ÖZTÜRK  |
| T / U / L       | 4 / 0 / 0                    |
| Kredi           | 4                            |
| AKTS            | 5                            |

#### Dersin Amacı

Bu dersin amacı, öğrencilere elektromanyetik alan teorisinin temel prensiplerini kazandırmaktır. Ders kapsamında vektör analizi, elektrostatik alanlar, manyetostatik alanlar, Maxwell denklemleri ve elektromanyetik alanlara ilişkin temel mühendislik kavramları incelenmektedir. Ders ayrıca öğrencilerin elektromanyetik alan problemlerini analitik yöntemlerle modelleyebilme, çözümleyebilme ve yorumlayabilme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Elektromanyetik sistemlerin analizinde kullanılan temel hesaplama ve simülasyon yaklaşımlarına yönelik farkındalık kazandırılması da dersin amaçları arasındadır.

#### Dersin İçeriği

Elektromanyetik teoriye giriş, koordinat sistemleri ve vektör analizi, skaler ve vektörel alanlar, gradyan, diverjans ve rotasyonel işlemleri, Coulomb yasası, Gauss yasası, elektrostatik alanlar ve potansiyel, kapasitans, manyetik alanlar, Biot-Savart yasası, Ampere yasası, manyetik kuvvet ve

tork, endüktans, manyetik malzemeler, zamanla değişen elektromanyetik alanlar ve Maxwell denklemleri incelenmektedir. Ders kapsamında temel elektromanyetik problemlerin analitik yöntemlerle modellenmesi ve çözümü ele alınmaktadır.

## Dersin Ön Koşulu/ Yan Koşulu

---

PHYS 1002, MATH 1001 (Ön koşul/lar)

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

---

Ders Kitabı: Fawwaz T. Ulaby, Umberto Ravaioli, Fundamentals of Applied Electromagnetics, 7th Edition, Pearson Education, 2015. Yardımcı Kaynaklar: 1) David K. Cheng, Field and Wave Electromagnetics, Pearson. 2) William H. Hayt, John A. Buck, Engineering Electromagnetics, McGraw-Hill. 3) Matthew N.O. Sadiku, Elements of Electromagnetics, Oxford University Press. Ders Malzemeleri: Ders notları ve sunumlar, MATLAB/Python tabanlı temel elektromanyetik alan analiz uygulamaları, Elektromanyetik alan görselleştirme ve simülasyon örnekleri, Problem çözüm ve uygulama dokümanları.

## Akademik Dürüstlük ve Yapay Zeka

---

Bu derste akademik dürüstlük ve etik kurallara tam uyum beklenmektedir. Ödev, proje, rapor, sınav ve diğer tüm akademik çalışmalarda intihal, kopya, izinsiz alıntı ve etik dışı davranışlar kesinlikle kabul edilmemektedir. Yapay zeka tabanlı araçların (ChatGPT, Copilot, Gemini vb.) öğrenme sürecini hızlandırmak, araştırma verimliliğini artırmak, kod geliştirme süreçlerini desteklemek ve akademik çalışmaların kalitesini yükseltmek amacıyla kullanılması şiddetle tavsiye edilmektedir. Ancak bu araçlar yalnızca destekleyici araçlar olarak değerlendirilmelidir. Öğrencilerin; yapay zeka araçlarını kullanarak elde ettikleri içerikleri analiz etmeleri, doğrulamaları, geliştirmeleri ve çalışmaya kendi akademik katkılarını eklemeleri beklenmektedir. Yapay zeka araçları tarafından üretilen içeriklerin öğrencinin özgün katkısı olmadan doğrudan ve birebir şekilde teslim edilmesi akademik dürüstlük ihlali ve intihal kapsamında değerlendirilecektir. Gerekli görülen durumlarda öğrencilerden teslim ettikleri çalışma, kod veya raporun detaylarını sözlü olarak açıklamaları ve kullanılan yöntemleri teknik olarak savunmaları istenebilir.

## Ders Çıktıları

---

- ÖÇ1:** Vektör analizi ve elektromanyetik alan teorisinin temel matematiksel işlemlerini uygulayabilme.
- ÖÇ2:** Elektrostatik alanlar, elektrik potansiyeli ve kapasitans ile ilgili temel elektromanyetik problemleri analiz edebilme.
- ÖÇ3:** Manyetostatik alanlar, manyetik kuvvetler ve endüktans ile ilgili temel elektromanyetik problemleri analiz edebilme.
- ÖÇ4:** Maxwell denklemlerini ve elektromanyetik alanların sınır koşullarını elektromanyetik sistemlerin analizinde kullanabilme.
- ÖÇ5:** Elektromanyetik problemlerin çözümünde temel analitik ve simülasyon tabanlı mühendislik araçlarını kullanabilme.

## PÇ-ÖÇ Matrisi

- Her bir öğrenim çıktısı (ÖÇ), en az bir program çıktısı (PÇ) ile ilişkilendirilmelidir; lütfen boş satır bırakmayınız.
- Sadece dersin içeriği ile doğrudan ilişkili olan ve ölçtüğünüz program çıktılarını işaretleyiniz.

| ÖÇ / PÇ | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| ÖÇ 1    | 3    | 2    | —    | 3    | —    | —    | —    | —    | —    | —     | 1     |
| ÖÇ 2    | 3    | 3    | —    | 3    | 1    | —    | —    | —    | —    | —     | 1     |
| ÖÇ 3    | 3    | 3    | —    | 3    | 1    | —    | —    | —    | —    | —     | 1     |
| ÖÇ 4    | 3    | 3    | —    | 3    | 1    | —    | —    | —    | —    | —     | 1     |
| ÖÇ 5    | 1    | 1    | 1    | 3    | 2    | —    | —    | —    | —    | 1     | 3     |

Düzey: 0 Yok 1 Düşük 2 Orta 3 Yüksek

## İş Yüğü Tablosu

| Faaliyet                                   | Sayı | Süre (Saat) | Toplam | Açıklama |
|--------------------------------------------|------|-------------|--------|----------|
| Derse Katılım                              | 14   | 4           | 56     |          |
| Ders Öncesi Bireysel Çalışma               | 14   | 1           | 21     |          |
| Uygulama / Pratik                          | 4    | 1           | 4      |          |
| Uygulama / Pratik Sonrası Bireysel Çalışma | 4    | 3           | 12     |          |
| Ara Sınavı/Hazırlık                        | 1    | 15          | 15     |          |
| Final Sınavı/Hazırlık                      | 1    | 15          | 15     |          |
| Bütünleme                                  | 1    | 15          | 15     |          |
| Diğer                                      | 14   | 1           | 14     |          |
| Toplam İş Yüğü                             |      |             | 152    |          |

## Haftalık Program

| Hafta | İçerik                                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------|
| 1     | Elektromanyetik Alan Teorisine Giriş ve Koordinat Sistemleri |
| 2     | Vektör Analizi ve Vektörel İşlemler                          |
| 3     | Gradyan, Diverjans ve Rotasyonel                             |
| 4     | Coulomb Yasası ve Elektrik Alanlar                           |
| 5     | Gauss Yasası ve Elektrik Akı Yoğunluğu                       |
| 6     | Elektrik Potansiyeli ve Kapasitans                           |
| 7     | Elektrostatik Sınır Koşulları ve Dielektrikler               |
| 8     | Ara Sınav                                                    |
| 9     | Manyetik Alanlar ve Manyetik Kuvvetler                       |
| 10    | Biot-Savart Yasası ve Ampere Yasası                          |
| 11    | Manyetik Akı, Endüktans ve Manyetik Enerji                   |
| 12    | Manyetik Malzemeler ve Manyetik Sınır Koşulları              |
| 13    | Faraday Yasası ve Zamanla Değişen Alanlar                    |
| 14    | Maxwell Denklemleri ve Elektromanyetik Uygulamalar           |

## Eğitim-Öğretim Metodları

| Yöntem Adı                           | Araçlar                                                                                        | Öğrenci Faaliyetleri                                                                                                              | Durum |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Ders (anlatım), etkileşimli tartışma | Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları (projektör, bilgisayar, dijital sunumlar) | Dinleme, not alma, tekrar etme, derste getirilen eğitim materyalleri üzerinden gösterilenleri uygulama                            | Aktif |
| Tartışmalı Ders                      | Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar                    | Dinleme ve anlamlandırma, eleştirel düşünme                                                                                       | Aktif |
| Problem Çözme                        | -                                                                                              | * Problem çözme teknikleri kullanılarak fiziksel ve fizyolojik problemlerinin analiz edilmesi ve uygun çözümlerin geliştirilmesi. | Aktif |
| Benzetim                             | Simülasyon araçları                                                                            | Simülasyon yazılımları kullanımı ile fiziksel devre tasarımlarının operasyonunun keşfi.                                           | Aktif |

## Ders Değerlendirme Kriterleri

| Aktivite Türü | Değerlendirme Adı | Katkı Oranı |
|---------------|-------------------|-------------|
| Vize          | Vize              | %50         |
| Final         | Final             | %50         |
| Toplam        |                   | %100        |

## Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Bu ders için Sürdürülebilir Kalkınma Amacı tanımlanmamıştır.

Bu belge 05.09.2026 tarihinde otomatik olarak oluşturulmuştur.