



# Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                     | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Elektromanyetik Alan Teorisi | ELM2061 | 3           | 4    | 3                 | 0                     | 0                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |     |
|---------|-----|
| Yarıyıl | Güz |
|---------|-----|

|             |           |
|-------------|-----------|
| Dersin Dili | İngilizce |
|-------------|-----------|

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Dersin Seviyesi | Lisans Seviyesi |
|-----------------|-----------------|

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Elektrik Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|------------------------------|

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Dersin Koordinatörü | Aslan İnan |
|---------------------|------------|

|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Aslan İnan, Yasemin Öner, Hamid Torpi |
|------------------|---------------------------------------|

|               |  |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı |  |
|---------------|--|

|              |                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Elektrik mühendisliği alanında yaygın olarak karşılaşılan çeşitli uygulama alanlarında fikir edinmek için elektrostatik ve manyetostatik alanlar teorisini öğrenme ve uygulama. |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Vektörel Analiz / Coulomb Yasası ve Elektrik alan / Elektrik akısı ve Gauss Yasası / Diverjans / Elektrostatik alan: İş, Enerji ve Potansiyel / Akım Akım yoğunluğu ve iletkenler /Kapasite ve dielektrik malzemeler / Polarizasyon ve Elektrik dipolü / Laplace denklemi / Manyetik alan, Biot-Savart Yasası, Ampere yasası / Manyetik alanlarda kuvvetler ve momentler / Manyetik malzemeler / Endüktans, Faraday yasası ve Manyetik Devreler, Lenz yasası / Maxwell Denklemleri |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

## Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda vektörel elektrostatik problemlerin çözümünde bilgi geliştirir. |
| 2 | Farklı kaynak dağılımları nedeniyle elektrik ve manyetik alanları açıklar.                                      |
| 3 | Sınır koşulları ve farklı ortam alanları arasındaki ilişkileri belirler.                                        |
| 4 | Statik elektromanyetik alanlar ile ilişkili enerji ve güç kavramlarını tanımlar.                                |
| 5 | Akım dağılımı nedeniyle manyetik alan yoğunluğunu çözer.                                                        |
| 6 | Karmaşık elektrostatik ve manyetostatik olayları analiz etmek için Maxwell denklemlerini uygular.               |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ön Hazırlık |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Vektörel Analiz (Temel vektör tanımı ve vektörün genliği, birim vektör gibi temel kavramlar / Vektörlerin eşitliği, vektörlerin toplanması, çıkartılması ve çarpımları / Mesafe ve konum vektörleri / Kartezyen, silindirik ve küresel koordinat sistemleri / Koordinat sistemleri arasındaki dönüşümler |             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2  | Elektrostatik: Coulomb Yasası / Elektrostatik Alan ve Alan Çizgileri / Elektrik alan şiddeti / Çok sayıda noktasal yükün oluşturdukları elektrik alan şiddeti / Yük yoğunlukları ve Dağılımları (çizgisel, yüzeyel ve hacimsel yük yoğunlukları) / Standart Yük Dağılımları / Bir yük dağılımının oluşturduğu elektrik alan şiddeti |  |
| 3  | Elektrostatik: Elektrik akısı ve akı yoğunluğu (D) / Akı yoğunluğu ve Elektrik alan şiddeti (E) arasındaki ilişki / Gauss Yasası ve Gauss Yüzeyleri                                                                                                                                                                                 |  |
| 4  | Elektrostatik: Diverjans / Bir vektör alanının diverjansı /Diverjans özellikleri ve Diverjans teoremi                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 5  | Elektrostatik: İş, Enerji ve Potansiyel (Noktasal yükün hareket ettirilmesi ile yapılan iş / Elektrostatik alanın korunumu / İki nokta arasındaki elektriksel potansiyel (V) / Noktasal yükün potansiyeli / Gradyant / E-V arasındaki ilişki / Statik elektrik alanda -potansiyel-enerji)                                           |  |
| 6  | Elektrostatik: Kapasite ve dielektrik malzemeler/ Kutuplanma (Polarizasyon) / Bağıl geçirgenlik / Kondansatörde biriken enerji / Sabit gerilim ve sabit yük durumunda D ve E                                                                                                                                                        |  |
| 7  | Elektrik dipolü / Laplace denklemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 8  | Midterm 1 / Practice or Review                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 9  | Magnetostatik: Akım Alanı ve Biot-Savart Yasası                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 10 | Ampere yasası / Rotasyonel (Magnetik Alanın Sirkülasyonu) / J ve H arasındaki ilişki / Manyetik akı yoğunluğu (B) / Vektör manyetik potansiyel, Stokes teoremi                                                                                                                                                                      |  |
| 11 | Magnetostatik: Lorentz kuvveti, iletken üzerine etkiyen magnetik kuvvet, güç, moment, ve enerji, magnetik malzemeler                                                                                                                                                                                                                |  |
| 12 | Magnetostatik: Endüktans / Faraday yasası / Öz endüktans / İç endüktans / Ortak endüktans / Manyetik Devreler (havra aralıklı çekirdekler, seri ve paralel devreler) / Elektrik devresi ile manyetik devrenin karşılaştırılması                                                                                                     |  |
| 13 | Elektromagnetizma: Deplasman akımları, Faraday Endüksiyonu, Lenz yasası,                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 14 | Elektromagnetizma: Maxwell Denklemleri                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 15 | Final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 16 | Yarıyıl sonu sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                   | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                 |      |            |
| Laboratuvar                   |      |            |
| Uygulama                      |      |            |
| Arazi Çalışması               |      |            |
| Derse Özgü Staj               |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği |      |            |
| Ödev                          |      |            |

|                                                     |   |     |
|-----------------------------------------------------|---|-----|
| Sunum/Jüri                                          |   |     |
| Projeler                                            |   |     |
| Seminer/Workshop                                    |   |     |
| Ara Sınavlar                                        | 2 | 60  |
| Final                                               | 1 | 40  |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |   | 60  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |   | 40  |
| <b>TOPLAM</b>                                       |   | 100 |

| <b>AKTS İşyükü Tablosu</b>                          |             |                      |                      |
|-----------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Etkinlikler</b>                                  | <b>Sayı</b> | <b>Süresi (Saat)</b> | <b>Toplam İşyükü</b> |
| Ders Saati                                          | 13          | 3                    | 39                   |
| Laboratuvar                                         |             |                      |                      |
| Uygulama                                            |             |                      |                      |
| Arazi Çalışması                                     |             |                      |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13          | 3                    | 39                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                      |                      |
| Ödev                                                |             |                      |                      |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |             |                      |                      |
| Projeler                                            | 1           | 35                   | 35                   |
| Sunum / Seminer                                     |             |                      |                      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1           | 10                   | 10                   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 12                   | 12                   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |             |                      | 135                  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |             |                      | 4.50                 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |             |                      | 5                    |

|              |     |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|