

| Ders Bilgisi            |                           |   |   |   |      |             |                       |             |
|-------------------------|---------------------------|---|---|---|------|-------------|-----------------------|-------------|
| Ders Kodu               | T                         | U | L | K | AKTS | Türü<br>Z/S | Dili<br>TR/İNG<br>vb. | Yıl/Yarıyıl |
| FİZ2101                 | 4                         | 2 | 0 | 5 | 5    | Z           | TR                    | 2/GÜZ       |
| Ders Adı (Türkçe)       | Elektrik ve Manyetizma    |   |   |   |      |             |                       |             |
| Ders Adı<br>(İngilizce) | Electricity and Magnetism |   |   |   |      |             |                       |             |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Birim/Program                             | Fizik Bölümü/Lisans Programı                                                                                                                                                                                   |
| Ders Ön Koşulu                            | Yok                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı                              | Yüklerin etkileşimleri sonucu ortaya çıkan olayları öğrencinin kavraması, Hareketli yüklerin etkileşmesi sonucu doğan manyetik kuvvetlerin sebeplerinin ve sonuçlarının öğrenciler tarafından kavranmış olması |
| Dersin İçeriği                            | Elektrostatik etkileşimler akımlar, hareketli yüklerin etkileşmesi, manyetik kuvvetler, Maxwell Denklemleri ve sonuçlar                                                                                        |
| Ders Kitabı/<br>Malzemesi /<br>Kaynakları | Elektrik ve Manyetizma (Berkeley Fizik dersleri Cilt-2)<br>Fen ve Mühendislik için Fizik, (Serway Cilt-2)                                                                                                      |
| Staj Durumu                               | Yok                                                                                                                                                                                                            |

| Dersin Emsalleri                                                 |             |                        |               |      |
|------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------|------|
| Üniversite Adı                                                   | Program Adı | Ders Adı               | T-U-L-K; AKTS | Türü |
| Ankara Üniversitesi                                              | Fizik       | Elektrik ve Manyetizma | 4-2-0-5;7     | Z    |
| Yeditepe Üniversitesi                                            | Fizik       | Elektrik ve Manyetizma | 3-2-0-4;8     | Z    |
|                                                                  |             |                        |               |      |
| Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı) |             |                        | İmza          |      |
|                                                                  |             |                        |               |      |
| Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)     |             |                        | İmza          |      |
|                                                                  |             |                        |               |      |
|                                                                  |             |                        |               |      |

|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.) |
|                                                                                             |

|                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.) |
| Tahtada yazarak anlatım yapılacaktır.                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.) |                                                         |
| Paydaş Adı                                                                                                                                                                                                                                                     | Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satır geçmemelidir.) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |

| Haftalık Ders İçeriği Dağılımı |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Hafta                          | Teori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uygulama/Laboratuvar |
| 1                              | Elektrostatik, Elektrik Yükü, Yük Korunumu, Yük Kuantumluluğu, Coulomb Kanunu, Yük Sisteminin Enerjisi, Bir Kristal Örgünün Enerjisi. Elektrik Alan, Yük Dağılımlarının Alanları                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| 2                              | Elektrik Alan Akısı, Gaus Kanunu, Küresel Yük Dağılımlarının Alanı, Çizgisel Yük Dağılımının Alanı, Düzlemsel Yük Tabakasının Alanı, Problemler                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 3                              | Elektrik Potansiyeli, Elektrik Alanının Çizgisel İntegrali, Potansiyel Farkı ve Potansiyel Fonksiyonu, Bir Skaler Fonksiyonun Gradienti, Potansiyelden Alan Türetilmesi, Yük dağılımının Potansiyeli, Çizgisel Yük Dağılımının Potansiyeli, Düzgün Yüklü Diskin Potansiyeli, Yüzey Yüküne Etkiyen Kuvvet                                                                                                   |                      |
| 4                              | Elektrik Alanla İlgili Enerji, Vektör Fonksiyonun Diverjansı, Gaus Kanununun Diferansiyel Şekli Laplace ve Poisson Denklemleri, Vektör Fonksiyonun Rotasyoneli, Dik Koordinatlarda Rotasyonel ,Stokes Teoremi, Problemler.                                                                                                                                                                                 |                      |
| 5                              | İletkenlerin yakınlarda Elektrik Alanlar, Yalıtkanlar ve İletkenler, Elektrik Alan İçerisine Konulan İletkenler, Teklik Teoremi, Bazı Basit İletken Sistemleri                                                                                                                                                                                                                                             |                      |
| 6                              | Kondansatörler ve Kondansatörlerin Kapasiteleri, Muhtelif İletkenlerin Yükleri ve Potansiyelleri, Bir Kondansatörde Depo Edilen Enerji, Değişik Sınır Değer Problemleri, Problemler                                                                                                                                                                                                                        |                      |
| 7                              | Elektrik Akımı, Yük Taşınması ve Akım Yoğunluğu,Kararlı Akımlar.Elektriksel İletkenlik ve Ohm Kanunu, Elektriksel İletkenlik Modelleri, Ohm kanununun Geçerli Olmadığı Haller.                                                                                                                                                                                                                             |                      |
| 8                              | Metallerin Elektriksel İletkenliği, İletkenlerin Direnci, Elektrik Akımı ve Enerji Kaybı, Direnç ve Kondansatör İhtiva eden Devrelerde Değişken Akımlar, Elektromotor Kuvvet Kaynakları, Problemler                                                                                                                                                                                                        |                      |
| 9                              | Ara Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |
| 10                             | Hareketli Yüklerin Alanları, Oersted'den Einstein'ne Manyetik Kuvvetler, Hareketli Yüklerin Ölçümü, Yük İnvaryansı, Farklı Gözlem Çerçevelerinden Elektrik Alan Ölçümleri. Sabit Hızla Giden Noktasal Yükün Alanı, Durgun halden Harekete Geçen veya hareketli iken Duran noktasal yükün Alanı, Hareketli Yüke etki eden Kuvvet, Hareketli Yüklerin Hareketli Yüklere Etki Ettirdiği Kuvvetler. Problemler |                      |
| 11                             | Manyetik Alan, Manyetik Alanın Tanımı, Manyetik Alanın Bazı Özellikleri, Vektör Potansiyel, Akım Taşıyan Bir Telin Alanı Akım taşıyan bir Halkanın ve Bir Kangalın Alanı, Sonsuz Selenoidin Merkezindeki Alan,                                                                                                                                                                                             |                      |
| 12                             | Bir Akım Tabakasının Bir Tarafından Diğer Tarafına Geçince B deki Değişim, Alanlar Nasıl Dönüşürler, Rowland Deneyi, Manyetik Alan İçerisinde Elektrik İletimi, Hall Olayı Problemler                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| 13                             | Elektromagnetik İndüksiyon ve Maxwell Denklemleri, Faraday'ın Keşfi Düzgün bir Mağnetik Alan İçerisinde İletken Bir Çubuğun Hareketi, Düzgün Olmayan Bir Manyetik Alan içerisinde İletken Bir Çerçevenin Hareketi, Faraday'ın İndüksiyon Kanunu, Karşılıklı İnduktans Özindüksiyon Katsayısı,                                                                                                              |                      |
| 14                             | Öz- İnduktanslı devreler, Mağnetik Alan Şeklinde Depo Edilen Enerji, Bir Eksiklik Var, Yer Değiştirme Akımları, Maxwell Denklemleri, Problemler. Alternatif Akım, Rezonans Devreleri,                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| 15                             | Final Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |
| 16                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |

| Değerlendirme           |               |      |                           |
|-------------------------|---------------|------|---------------------------|
| Değerlendirme Ölçütleri | Etkinlik      | Adet | Başarı Notuna Katkısı (%) |
|                         | Ara Sınavlar  | 1    | 40                        |
|                         | Kısa Sınavlar |      |                           |
|                         | Ödevler       |      |                           |
|                         | Projeler      |      |                           |

|                    |                   |   |     |
|--------------------|-------------------|---|-----|
|                    | Dönem Ödevi       |   |     |
|                    | Laboratuvar       |   |     |
|                    | Diğer             |   |     |
|                    | Dönem Sonu Sınavı | 1 | 60  |
|                    | <b>Toplam:</b>    |   | 100 |
| <b>Açıklamalar</b> |                   |   |     |

| İş Yüğü (AKTS) Hesaplama                                                                                                    |      |             |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----------------------|
| Etkinlikler                                                                                                                 | Sayı | Süre (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Alan Çalışması                                                                                                              |      |             |                       |
| Ara Sınav Uygulaması                                                                                                        | 1    | 2           | 2                     |
| Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)                                                                  | 10   | 1           | 10                    |
| Bütünleme Sınavı                                                                                                            | 1    | 2           | 2                     |
| Deney ve Gözlem                                                                                                             |      |             |                       |
| Derse Katılım (Teori)                                                                                                       | 14   | 6           | 84                    |
| Ev Ödevi                                                                                                                    |      |             |                       |
| Final Sınavı Uygulaması                                                                                                     | 1    | 2           | 2                     |
| Laboratuvar                                                                                                                 |      |             |                       |
| Makale İnceleme                                                                                                             |      |             |                       |
| Makale Yazma                                                                                                                |      |             |                       |
| Okuma                                                                                                                       |      |             |                       |
| Örnek Vaka İncelemesi                                                                                                       |      |             |                       |
| Performans                                                                                                                  |      |             |                       |
| Problem Çözümü                                                                                                              | 14   | 2           | 28                    |
| Proje Hazırlama                                                                                                             |      |             |                       |
| Proje Sunma                                                                                                                 |      |             |                       |
| Quiz                                                                                                                        |      |             |                       |
| Rapor Hazırlama                                                                                                             |      |             |                       |
| Rapor Sunma                                                                                                                 |      |             |                       |
| Rol/Drama Çalışması                                                                                                         |      |             |                       |
| Seminer                                                                                                                     |      |             |                       |
| Sözlü Sınav                                                                                                                 |      |             |                       |
| Takım/Grup Çalışması                                                                                                        |      |             |                       |
| Tartışma                                                                                                                    |      |             |                       |
| Uygulama/Pratik                                                                                                             |      |             |                       |
| Diğer                                                                                                                       |      |             |                       |
| TOPLAM İŞ YÜĞÜ:                                                                                                             |      |             | 128                   |
| <b>DERSİN AKTS KREDİSİ:</b><br><i>(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)</i> |      |             | 5                     |

|   |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Elektrik ve manyetizmanın temel kavramlarını açıklayabilme                                                              | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 2 | Elektrostatik etkileşmeler, hareketli yüklerin etkileşmesi ve bu etkileşmeler sonucu ortaya çıkan olayların anlaşılması | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | Manyetik kuvvetlerin sebeplerinin ve sonuçlarının kavranması                                                            | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |

**Düzenleyen Kişi:** Prof. Dr. Ömer KAYĞILI

**Hazırlanma Tarihi:** 20.05.2024