

**BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ**

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ

(2020 - 2021) Ders Bilgi Formu



| Ders Adı        | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Fizik II        | FIZ102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       | 3 + 1    | 5,0  | Zorunlu |
| Birim Bölüm     | Elektrik-Elektronik Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |      |         |
| Amaç            | Doğada elektromanyetizmayla ilişkili olan olayların fizik bakış açısıyla bütüncül bir şekilde sunulması. Elektromanyetizmanın yol açtığı temel teknolojik uygulamaların bu kuram çerçevesinde anlatımı. Noktasal elektrik yükler için tanımlanmış yasaların sürekli yük dağılımlarına uygulanmasıyla sonsuz küçük katkılarının toplanmasının matematik yöntemlerle nasıl hesaplanacağını öğretmesi. Temel matematik kavramların uygulamada nasıl kullanıldığı fikrinin öğrenciye verilmesi amaçlanır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |          |      |         |
| Ders İçeriği    | Elektromanyetik kavramların temel prensip ve kuramları: Coulomb yasası, Elektrik alanı, Gauss yasası, Elektrik potansiyeli, DA Elektrik devreleri, Manyetik alan, Manyetik alan kaynakları, Ampere yasası, Faraday yasası, Maddenin manyetik özellikleri, AA devreleri, Maxwell denklemleri, Elektromanyetik dalga kavramı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |          |      |         |
| Ders Veren      | Doç. Dr. Sinan TEMEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları | Fizik İlkeleri 2 F.J. Bueche, D.A. Jerde, Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu; (6. baskıdan çeviri), Palme Yay., 2000, Fen ve Mühendislik İçin Fizik, Serway-Beichner, Çeviri:Kemal Çolakoğlu, Palme Yayıncılık, Frederick J.Keller, W.Edward Gettys, Malcolm J. Skove, Çeviri, Literatür Yayıncılık, Serway, R. A., Beichner, R. J., Jewett, J. çeviri editörü Çolakoğlu, K., (2007) Fen ve Mühendislik için Fizik, Palme Yayıncılık, Ankara, Sears ve Zemansky'nin Üniversite Fizigi, Cilt 1, 12. Baskı, Pearson Education Yayıncılık, 2009, Sears ve Zemansky'nin Üniversite Fizigi, Cilt 1, 12. Baskı, Pearson Education Yayıncılık, 2009, Özdaş, K., Yörükoğulları E., (1990) Uygulamalı Temel Fizik-2. Baskı, Bilim ve Teknik Yayınevi, Eskişehir, Fizğin Temelleri, David Halliday-Robert Resnick, Çeviri: Cengiz Yalçın, Arkadaş Yayıncılık Fizik, 1.Cilt, Fishbane, P. M., Gasiorowicz, S., Thornton, S. T., çeviri editörü Yalçın, C., (2006) Temel Fizik-2. Baskı, Arkadaş Yayınevi, Ankara., Serway, R. A., R. J., Jewett (2007) Physics for Scientists Engineers with Modern Physics – 7th ed., Brooks Cole., Orhun, Ö. (Editör) (2003) Teknolojinin Bilimsel İlkeleri, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul., DERS NOTLARI, Fen Bilimcileri ve Mühendisler için Fizik, Giancoli, Akademi Yayın, 2009, Fen ve Mühendislik için Fizik II (Elektrik ve Manyetizma), R.A.Serway, Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu, (5. baskıdan çeviri), Palme Yay., 2002, Fen ve Mühendislik İçin Fizik, Serway-Beichner, Çeviri:Kemal Çolakoğlu, Palme Yayıncılık |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Akışkanlar Mekaniği; Basınç; Basıncın derinlikle değişimi;Kaldırma Kuveti ve Archimedes Prensibi; Akışkanlar dinamiği; Akış çizgileri ve süreklilik denklemi; Bernoulli denklemi                                                                                                                                                                   |
| 1     | Yük ve madde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2     | Coulomb Yasası ve Elektrik Alanları Elektrik yüklerinin özellikleri; Yalıtkanlar ve iletkenler; Coulomb yasası; Elektrik alanı; Sürekli bir yük dağılımının elektrik alanı;Elektrik alan çizgileri; Düzgün bir elektrik alanda yüklü parçacıkların hareketi                                                                                        |
| 2     | Coulomb Yasası ve elektrik alanlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3     | Gauss Yasası Elektrik akısı; Gauss yasası; Gauss yasasının yüklü yalıtkanlara uygulanması; Elektrostatik dengedeki iletkenler                                                                                                                                                                                                                      |
| 3     | Gauss yasası                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4     | Elektriksel Potansiyel Elektriksel potansiyel ve potansiyel farkı; Düzgün bir elektrik alandaki potansiyel farkları; Elektriksel potansiyel ve noktasal yüklerin oluşturduğu potansiyel enerji; Elektriksel potansiyelden elektrik alan elde edilmesi; Sürekli yük dağılımının oluşturduğu elektriksel potansiyel; Yüklü bir iletkenin potansiyeli |
| 4     | Gauss yasası ve uygulamaları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5     | Elektriksel potansiyel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5     | Siğa ve Dielektrikler Siğanın tanımı; Siğanın hesaplanması; Kondansatörlerin bağlanması; Yüklü Yüklü kondansatörde depolanan enerji; Dielektrikli kondansatörler                                                                                                                                                                                   |
| 6     | Akım ve Direnç Elektrik akımı; Direnç ve Ohm kanunu; Elektriksel iletkenlik için bir model; Direnç ve sıcaklık; Elektrik enerjisi ve güç / Doğru Akım Devreleri Elektromotor kuvveti; Seri ve paralel bağlı dirençler; Kirchhoff kuralları; RC devreleri; Elektrik Ölçü aletleri                                                                   |
| 6     | Siğa ve dielektrikler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7     | Akım ve direnç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7     | Manyetik Alanlar Manyetik alan; Akım taşıyan bir iletken etkiyen manyetik kuvvet; Düzgün bir manyetik alan içindeki akım halkasına etkiyen tork.                                                                                                                                                                                                   |
| 8     | Arasınay - Yüklü bir parçacığın düzgün bir manyetik alan içindeki hareketi, Hall olayı.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8     | Ara Sınav - Doğru akım devreleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9     | Manyetik alanlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9     | Manyetik Alan Kaynakları Biot-Savart yasası; İki paralel iletken arasındaki manyetik kuvvet; Ampere yasası; Bir selenoidin manyetik alanı; Manyetik akı; Manyetizmada Gauss yasası; Yerdeğiştirme akımı ve Ampere yasasının genel biçimi                                                                                                           |
| 10    | Manyetik alan kaynakları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10    | Faraday'ın indüksiyon kanunu; Hareketsel EMK; Lenz yasası; İndüksiyon EMK'leri ve elektrik alanları, Maxwell'in harika denklemleri denklemleri / İndüktans Öz-indüktans; RL devreleri; Manyetik alan içinde enerji; Karşılıklı indüktans; LC devresinde salınımlar                                                                                 |
| 11    | Alternatif Akım Devreleri AA kaynakları ve fazörler; Dirençli AA devresi; İndüktörlü AA devresi; Kondansatörlü AA Devresi                                                                                                                                                                                                                          |
| 11    | Faraday kanunu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12    | RLC seri devresi; AA devresinde güç; Seri RLC devresinde rezonans; Transformatörler ve güç iletimi                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12    | İndüktans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 13    | Alternatif Akım Devreleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 13    | Elektromanyetik Dalgalar Maxwell denklemleri ve Hertz'in buluşları; Düzlem elektromanyetik dalgalar.                                                                                                                                                                                                                                               |
| 14    | Elektromanyetik dalgalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14    | Elektromanyetik dalgaların taşıdığı enerji; Momentum ve radyasyon basıncı; Elektromanyetik dalgaların spektrumu                                                                                                                                                                                                                                    |

| Ders İş Yüğü                                                                                                                                                                      | Çalışma Türü / Öğretim                     | Süresi (Saat) | Sayı |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme                                                                                             | Metodlu Ders                               |               |      |
| Önceden planlanmış özel beceriler                                                                                                                                                 | Problem Çözme                              | 1             | 14   |
| Dinleme ve anlamlandırma                                                                                                                                                          | Ders                                       | 3             | 14   |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                                                                                                                             | Sınıf Dışı Çalışma                         | 1             | 14   |
| Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler | Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri | 1             | 14   |
| Ara Sınav 1                                                                                                                                                                       |                                            | 6             | 1    |
| Ödev 1                                                                                                                                                                            |                                            | 6             | 1    |
| Final                                                                                                                                                                             |                                            | 6             | 1    |
| Ders İş Yüğü:                                                                                                                                                                     |                                            | 130           |      |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):                                                                                                                                                       |                                            | 5,10          |      |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Matematik, fen bilimleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazandırmıştır.                                  |
| 2                 | Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi ile bu amaç için uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazandırmıştır.                                                                           |
| 3                 | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazandırmıştır.                                             |
| 4                 | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için ihtiyaç duyulan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerisi kazandırmıştır.             |
| 5                 | Karmaşık mühendislik problemlerinin veya elektrik-elektronik mühendisliği alanına özgü araştırma konularının incelenmesi amacıyla deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorum yapabilme becerisi kazandırmıştır.                    |
| 6                 | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi ve bireysel çalışma becerisi kazandırmıştır.                                                                                                                                          |
| 7                 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi, etkin biçimde rapor yazma, yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim için rapor hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır bir biçimde talimat verebilme ve alabilme becerisi kazandırmıştır. |
| 8                 | En az bir yabancı dilde teknik konularla ilgili sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi kazandırmıştır.                                                                                                                                                      |
| 9                 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ile bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip ederek kendini sürekli biçimde yenileme becerisi kazandırmıştır.                                                                                       |
| 10                | Etik ilkelerine uygun davranma yeteneği, mesleki ve etik sorumluluk bilinci ve mühendislik alanlarında kullanılan standartlar hakkında bilgi kazandırmıştır.                                                                                                       |
| 11                | İş hayatındaki uygulamalar (proje yönetimi, risk yönetimi, değişiklik yönetimi gibi) ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi ile girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık kazandırmıştır.                                                            |
| 12                | Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri (toplumsal ve evrensel boyutlarıyla) ile çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında farkındalık kazandırmıştır. |

| Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)                                                                                                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--|
| Ders Öğrenme Çıktısı                                                                                                                                                         | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 | PÇ 12 |  |
| Deneysel verileri gerektiği biçimde değerlendirebilir                                                                                                                        | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     | 5     |  |
| Fizik alanında edindiği kuramsal bilgileri uygulayabilir.                                                                                                                    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     | 5     |  |
| Deneysel verileri gerektiği biçimde değerlendirebilir.                                                                                                                       | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     | 5     |  |
| Fizik alanındaki güncel bilgilere, yazılımlara, kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur. Fizik ile ilgili kaynakları kullanabilecek düzeyde bilgi donanımına sahip olur. | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     | 5     |  |
| Fizik teorileri konularında kuramsal bilgiye sahip olur.                                                                                                                     | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     | 5     |  |
| Alanındaki kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, verileri yorumlayabilir, değerlendirebilir ve analiz edebilir.                                          | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     | 5     |  |
| Fizik teorileri konularında kuramsal bilgiye sahip olur.                                                                                                                     | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     | 5     |  |
| Ortalama Değer                                                                                                                                                               | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     | 5     |  |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/303552>