

Dersin Amacı

Elektrik ve manyetizma ile ilgili temel kavramları, yasaları ve devre analiz tekniklerini öğreterek öğrencilerin bu konuları mühendislik ve bilimsel problemlere uygulayabilmesini sağlamaktır.

Dersin İçeriği

Bu ders, elektrik ve manyetizmanın temel prensiplerini teorik ve uygulamalı olarak ele alır. Ders kapsamında elektrik yükü, Coulomb kuvveti, elektrik alanı ve Gauss kanunu gibi elektrostatik konular detaylı şekilde incelenir. Ayrıca potansiyel, kapasitans, dielektrik maddeler ve elektrik devrelerinin temel ilkeleri ile direnç, akım ve güç kavramları işlenir. Öğrenciler RC devreleri üzerinden kondansatörlerin dolma ve boşalma süreçlerini öğrenirken, manyetik alanın doğası, yüklerin manyetik alan içerisindeki hareketleri ve Biot–Savart yasası gibi konularla manyetizma bölümüne geçiş yaparlar. Teorik bilgilerin yanı sıra problem çözme teknikleriyle mühendislik uygulamalarına yönelik sağlam bir temel kazandırılması hedeflenir.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Bekir Karaoğlu, Üniversiteler için Fizik, Seçkin Yayınevi, 2020. Serway, R. A., & Beichner, R. J., Fen ve Mühendislik İçin Fizik 2, Çeviri: Prof. Dr. Kemal Çolakoğlu, Palme Yayıncılık, 2011

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Anlatım, tartışma, soru çözümü

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

.....

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

.....

Dersin Verilişi

.....

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Sümeyra Balcı

Program Çıktısı

- Elektrostatik ve elektromanyetizmanın temel yasalarını (Coulomb yasası, Gauss yasası, Biot–Savart yasası vb.) açıklayabilir ve fiziksel sistemleri analiz etmek için uygulayabilir.
- Dirençler, kapasitörler ve RC devreleri içeren elektrik devrelerine ilişkin temel ve orta düzey problemleri uygun devre analiz tekniklerini kullanarak çözebilir.
- Elektrik ve manyetik alanların çeşitli düzeneklerdeki davranışlarını tanımlayabilir ve bu alanların yüklü parçacıklar ile akım taşıyan iletkenler üzerindeki etkilerini yorumlayabilir.

Haftalık İçerikler

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
1	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baskı, Konu sayfa aralığı:235-238	Anlatım, tartışma, soru çözme	Elektrik yükü, yükün korunumu ve kuantalanması, yüklenme çeşitleri	
2	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baskı, Konu sayfa aralığı::238-240	Anlatım, tartışma, soru çözme	Coulomb kuvveti, Coulomb kanunları, üst üste binme ilkesi	
3	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baskı, Konu sayfa aralığı:p:240-252	Anlatım, tartışma, soru çözme	Elektrik alan ve özellikleri, noktasal yükün elektrik alanı	
4	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baskı, Konu sayfa aralığı:252-259	Anlatım, tartışma, soru çözme	Elektrik akısı, Gauss kanunu, Gauss yöntemiyle elektrik alan bulma	
5	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baskı, Konu sayfa aralığı:260-267	Anlatım, tartışma, soru çözme	Elektrostatik dengede iletkenler, elektriksel potansiyel	

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
6	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı:267-278	Anlatım, tartışma, soru çözme	Düzgün bir elektrik alanda potansiyel farkı, elektrik alandan potansiyelin elde edilmesi	
7	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı:279-285	Anlatım, tartışma, soru çözme	Sığa, kapasitörler: düzlem, silindirik ve küresel; kondansatörlerin bağlanması	
8	Donem başından itibaren tüm konular Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı: 235-285		Vize Sınavı	
9	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı:285-298	Anlatım, tartışma, soru çözme	Kondansatörde depolanan enerji, dielektrik ve sürüklenme hızı	
10	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı: 297-302	Anlatım, tartışma, soru çözme	Akım ve direnç, elektrik iletimi, öz direncin sıcaklıkla değişimi p:297-302	
11	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı:302-305	Anlatım, tartışma, soru çözme	Elektrik devrelerinde güç, ideal ve gerçek batarya, tek halkalı devrede akım, direnç kuralı, elektromotor kuvvet (emk) kuralı; çok halkalı devrede iki nokta arası potansiyel farkı	
12	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı: 306-312	Anlatım, tartışma, soru çözme	Eşdeğer direnç, seri bağlı direnç, paralel bağlı direnç, ampermetre-voltmetre, RC devresi (bir kondansatörün dolması ve boşalması)	
13	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı: 313-317	Anlatım, tartışma, soru çözme	Manyetik alan, elektromıknatıs, mıknatıs, manyetik alan çizgileri, düzgün manyetik alan içinde yüklü parçacıkların hareketi	
14	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı: 317-324	Anlatım, tartışma, soru çözme	Akım taşıyan manyetik tele etkiyen manyetik kuvvet, akım halkasına etki eden manyetik tork, manyetik dipol moment	
15	Üniversiteler için Fizik- Bekir Karaoğlu, 2020, Seçkin Yayınevi, 4.baski, Konu sayfa aralığı: 325-342	Anlatım, tartışma, soru çözme	Elektrik akımlarının oluşturduğu manyetik alanlar, Biot-Savart yasası, sonsuz/sonlu uzun telin manyetik alanı	

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	2,00
Final	1	2,00
Derse Katılım	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	2,00
Ara Sınav Hazırlık	2	8,00
Final Sınavı Hazırlık	2	10,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11
Ö.Ç. 1	5					5		5			
Ö.Ç. 2	5					5		5			
Ö.Ç. 3	5					5		5			

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Temel matematik, fen bilimleri ve inşaat mühendisliği alanında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri inşaat mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.
- P.Ç. 2 :** Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
- P.Ç. 3 :** Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
- P.Ç. 4 :** Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi kullanabilme
- P.Ç. 5 :** Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
- P.Ç. 6 :** Bireysel, disiplin içinde ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme
- P.Ç. 7 :** Fikirlerini ve çözüm önerilerini sözlü, yazılı ve grafik anlatım teknikleri kullanarak anlatabilme, 3 Boyutlu düşünebilme, tasarım konularında yaratıcı olabilme
- P.Ç. 8 :** Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi
- P.Ç. 9 :** Mesleki sorumluluk ve etik değerlere sahip olabilme
- P.Ç. 10 :** Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.
- P.Ç. 11 :** Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.
- Ö.Ç. 1 :** Elektrostatik ve elektromanyetizmanın temel yasalarını (Coulomb yasası, Gauss yasası, Biot-Savart yasası vb.) açıklayabilir ve fiziksel sistemleri analiz etmek için uygulayabilir.
- Ö.Ç. 2 :** Dirençler, kapasitörler ve RC devreleri içeren elektrik devrelerine ilişkin temel ve orta düzey problemleri uygun devre analiz tekniklerini kullanarak çözebilir.
- Ö.Ç. 3 :** Elektrik ve manyetik alanların çeşitli düzeneklerdeki davranışlarını tanımlayabilir ve bu alanların yüklü parçacıklar ile akım taşıyan iletkenler üzerindeki etkilerini yorumlayabilir.