



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen-Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Fizik
DERSİN ADI	Fizik 2
DERSİN KODU	FIZ1112
YEREL KREDİSİ	5
AKTS KREDİSİ	8
HAFTALIK DERS SAATİ	4
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	2
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	Türkçe, İngilizce
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @ Fizik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Fizik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Kenan KOÇ
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin elektromanyetizma ile ilgili temel kavram ve prensipleri kavramalarına yardımcı olmaktır. Ders aynı zamanda, öğrencilerin soyut fiziksel kavramların temel özelliklerini anlamalarına yardımcı olarak; elektrik ve manyetik alanlarla ilgili fiziksel süreçleri yorumlayabilme, bu süreçleri teorik ve uygulamalı problemler üzerinde etkin biçimde kullanabilme ve elektromanyetik kavramların endüstri ile teknolojiadaki uygulamalarını değerlendirebilme becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bu temel kavram ve prensiplerin ileri düzey fizik dersleri ile mühendislik uygulamaları için sağlam bir temel oluşturması hedeflenmektedir.
DERSİN İÇERİĞİ	Elektrik yüklerinin özellikleri; Coulomb yasası; elektrik alan ve elektrik alan çizgileri, Gauss yasası ve elektrik akısı; elektrik potansiyeli ve potansiyel farkı; kapasitans ve dielektrikler; elektrik akımı ve direnç; Kirchhoff kuralları ve RC devreleri; manyetik alan ve manyetik kuvvet; Biot-Savart ve Ampère yasaları; Faraday'ın indüksiyon yasası ve Lenz yasası; indüklenen emk ve Maxwell denklemleri; RL, LC ve RLC devreleri; alternatif akım devreleri ve güç iletimi.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Serway, Raymond A. ve Beichner, Robert J. <i>Fen ve Mühendislik İçin Fizik. 2. Cilt</i> , ISBN: 9789758624089. Önerilen Kaynaklar: [1] Walker, Jearl; Resnick, Robert ve Halliday, David. <i>Fiziğin Temelleri. 2. kitap</i> , ISBN: 9786053552444. [2] Giancoli, Douglas C. <i>Fen Bilimcileri & Mühendisler İçin Fizik</i> . ISBN: 9789756885208. [3] Young, Hugh D. ve Freeman, Roger A. <i>Sears ve Zemansky'nin Üniversite Fiziği. 2. cilt</i> , ISBN: 9786059610285.

**Ders Öğrenim Çıktıları**

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,

1. Elektrik ve manyetizmayla ilgili konular için gerekli tanımları listeleyebileceklerdir.
2. Elektrik ve manyetizmayla ilgili problemlerin çözümünde uygun boyutu ve birimi kullanabileceklerdir.
3. Elektrikle ilgili problemlerin çözümü için gerekli hesaplamaları yapabileceklerdir.
4. Manyetik alanlarla ilgili problemlerin çözümü için gerekli hesaplamaları yapabileceklerdir.
5. Hem elektrik hem de manyetik alanları birlikte içeren fiziksel süreçlere ilişkin problemlerin çözümünde temel hesaplamaları yapabileceklerdir.
6. Doğru akım devrelerine ilişkin problemlerin çözümünde temel hesaplamaları yapabileceklerdir.
7. Alternatif akım devrelerine ilişkin problemlerin çözümünde temel hesaplamaları yapabileceklerdir.
8. Zamanla değişen elektrik ve manyetik alanlarla ilgili problemleri çözebileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım:		
Laboratuvar:		
Uygulama:		
Arazi Çalışması:		
Derse Özgü Staj:		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (15 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme	5	%30
Ödev:		
Sunum/Jüri:		
Projeler:		
Seminer/Workshop:		
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi	1	%30
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri:	1	%40



- Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi
- İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilirliği

Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı

%60

Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı

%40

TOPLAM

%100

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Elektrik Yüklerinin Özellikleri, Cisimlerin İndüksiyonla Yüklenmesi, Coulomb Yasası. Sınıf-içi Uygulama (80 dk.): Coulomb yasasına ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Yalıtkanlar ve iletkenlerin kullanım alanlarıyla ilgili tartışmanın yapılması.	1. Elektrik yüklerinin özellikleri, cisimlerin indüksiyonla yüklenmesi, Coulomb yasası konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 23.
2	Konu Anlatımı: Elektrik Alanındaki Bir Parçacık, Sürekli Yük Dağılımının Elektrik Alanı, Elektrik Alan Çizgileri, Yüklü Bir Parçacığın Düzgün Bir Elektrik Alanındaki Hareketi. Sınıf-içi Uygulama (80 dk.): Elektrik alan vektörüne ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Katot ışınları tüpünde elektrik alanın etkisiyle elektronların nasıl hareket ettiğini ve tüpün kullanım alanları üzerine tartışmanın yapılması.	1. Elektrik alanındaki bir parçacık, sürekli yük dağılımının elektrik alanı, elektrik alan çizgileri, yüklü bir parçacığın düzgün bir elektrik alanındaki hareketi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 23.
3	Konu Anlatımı: Elektrik Akısı, Gauss Yasası, Gauss Yasasının Çeşitli Yük Dağılımlarına Uygulanması, Elektrostatik Denge'deki İletkenler. Sınıf-içi Uygulama (80 dk.): Elektrik akısı, Gauss yasasının çeşitli yük dağılımlarına uygulanması ve elektrostatik dengedeki iletkenlere ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Elektrik alan hesabında Gauss yasasının kullanıldığı durumlar ve avantajları üzerine tartışmanın yapılması. Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derslerde işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Elektrik akısı, Gauss yasası, Gauss yasasının çeşitli yük dağılımlarına uygulanması, elektrostatik dengedeki iletkenler konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 24. 2. Kısa Sınav 1: (Coulomb yasası, Elektrik alan vektörü, Elektrik akısı, Gauss yasası) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 23 ve Bölüm 24.
4	Konu Anlatımı: Elektrik Potansiyeli ve Potansiyel Farkı, Düzgün Bir Elektrik Alanındaki Potansiyel Farkı, Noktasal Yüklerden Kaynaklanan Elektrik Potansiyeli ve Potansiyel Enerji, Elektrik Potansiyelinden Elektrik Alanının Değerinin Elde Edilmesi, Sürekli Yük Dağılımlarından Kaynaklanan Elektrik Potansiyeli, Yüklü Bir İletkenden Kaynaklanan Elektrik Potansiyeli. Sınıf-içi Uygulama (80 dk.): Elektrik potansiyeline ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Korunumlu kuvvet ile potansiyel enerji arasındaki ilişkiden yola çıkarak, elektrik kuvvet ve elektriksel potansiyel enerji arasındaki ilişki üzerine tartışmanın yapılması.	1. Elektrik potansiyeli ve potansiyel farkı, düzgün bir elektrik alanındaki potansiyel farkı, noktasal yüklerden kaynaklanan elektrik potansiyeli ve potansiyel enerji, elektrik potansiyelinden elektrik alanının değerinin elde edilmesi, sürekli yük dağılımlarından kaynaklanan elektrik potansiyeli, yüklü bir iletken'den kaynaklanan elektrik potansiyeli konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 25.
5	Konu Anlatımı: Kapasitans Tanımı, Kapasitansın Hesaplanması, Kapasitör Kombinasyonları, Yüklü Bir Kapasitörde Depolanan Enerji, Dielektrikli Kapasitörler, Elektrik Alanındaki Elektrik Dipolü, Dielektriklerin Atomik Tanımı.	1. Kapasitans tanımı, kapasitansın hesaplanması, kapasitör kombinasyonları, yüklü bir kapasitörde depolanan enerji, dielektrikli kapasitörler, elektrik alanındaki elektrik dipolü, dielektriklerin atomik tanımı konularını içeren



	Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Kapasitans ve dielektriklere ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Dielektriklerin kapasitörlerde kullanımının avantajları üzerine tartışmanın yapılması. Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, derslerde işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	bölmülerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 26 2. Kısa Sınav 2: (Elektrik Potansiyeli, Kapasitör, Dielektrikler) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 25 ve Bölüm 26.
6	Konu Anlatımı: Elektrik Akımı, Direnç, Elektriksel İletkenlik İçin Bir Model, Direnç ve Sıcaklık, Elektrik Gücü. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Elektrik akımı, direnç ve elektrik gücüne ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Bir iletkendeki elektronların termal hareketten kaynaklanan hızı ve sürüklenme hızı arasındaki fark üzerine tartışmanın yapılması.	1. Elektrik akımı, direnç, elektriksel iletkenlik için bir model, direnç ve sıcaklık, elektrik gücü konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 27.
7	Konu Anlatımı: Elektromotor Kuvveti, Seri ve Paralel Dirençler, Kirchhoff Kuralları, RC Devreleri. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Kirchhoff kuralları ve RC devrelerine ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Kirchhoff kuralları kullanımının karmaşık devrelerin analizini basitleştirmesi üzerine tartışmanın yapılması.	1. Elektromotor kuvveti, seri ve paralel dirençler, Kirchhoff kuralları, RC devreleri konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 28.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Manyetik Alandaki Parçacık, Yüklü Bir Parçacığın Hareketi Düzgün Bir Manyetik Alandaki Parçacık, Manyetik Alanda Hareket Eden Yüklü Parçacıkları İçeren Uygulamalar, Akım Taşıyan Bir İletkene Etki Eden Manyetik Kuvvet, Düzgün Bir Manyetik Alandaki Akım İlmeğine Etkiyen Tork, Hall Etkisi. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Manyetik alan ve manyetik kuvvet konularını içeren örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Dünyanın manyetik alanı ve dünyadaki yaşam üzerindeki etkisinin tartışılması.	1. Manyetik alandaki parçacık, yüklü bir parçacığın hareketi düzgün bir manyetik alandaki parçacık, manyetik alanda hareket eden yüklü parçacıkları içeren uygulamalar, akım taşıyan bir iletken etki eden manyetik kuvvet, düzgün bir manyetik alandaki akım ilmeğine etkiyen tork, Hall etkisi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 29.
10	Konu Anlatımı: Biot-Savart Yasası, İki Paralel İletken Arasındaki Manyetik Kuvvet, Ampère Yasası, Bir Solenoidin Manyetik Alanı, Manyetizmada Gauss Yasası, Yerdeğiştirme Akımı ve Ampère Yasasının Genel Biçimi. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Biot-Savart yasası ve Ampère yasası uygulaması için örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Elektrik akısı ve Gauss yasası ile Manyetik akı ve manyetizmada Gauss yasasının karşılaştırılması ve sonuçların tartışılması. Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders sonunda, derslerde işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Biot-Savart yasası, iki paralel iletken arasındaki manyetik kuvvet, Ampère yasası, bir solenoidin manyetik alanı, manyetizmada Gauss yasası, yerdeğiştirme akımı ve Ampère yasasının genel biçimi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 30. 2. Kısa Sınav 3: (Manyetik alan, Manyetik kuvvet, Biot-Savart yasası, Ampère yasası) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 29 ve Bölüm 30.
11	Konu Anlatımı: Madde İçinde Manyetizma, Faraday'ın İndüksiyon Yasası, Hareketsel emk, Lenz Yasası. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Faraday'ın indüksiyon yasası, hareketsel emk ve Lenz yasası konularını içeren örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Günlük hayatta kullandığımız elektrikli aletlerde hareketsel emk örnekleri üzerine tartışma yapılması.	1. Madde içinde manyetizma, Faraday'ın indüksiyon yasası, hareketsel emk, Lenz yasası konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 30 ve Bölüm 31.
12	Konu Anlatımı: İndüklenen emk ve Elektrik Alanları, Jeneratörler ve Motorlar, Maxwell Denklemleri. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): İndüklenen emk ve elektrik alanlara ilişkin	1. İndüklenen emk ve elektrik alanları, jeneratörler ve motorlar, Maxwell denklemleri konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 31.



	örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Zamanla değişen manyetik alanın indüklediği elektrik alan ile elektrostatik alanın karşılaştırmalı olarak tartışılması. Kısa Sınav 4 (15 dk.): Ders sonunda, derslerde işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	2. Kısa Sınav 4: (Faraday'ın indüksiyon yasası, hareketli emk, Lenz yasası, indüklenen emk ve elektrik alanları) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 31.
13	Konu Anlatımı: Öz-İndüksiyon ve İndüktans, RL Devreleri, Manyetik Alandaki Enerji, Karşılıklı İndüktans, LC Devresindeki Salınımlar, RLC Devresi. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Öz-indüksiyon ve indüktans, RL devreleri, manyetik alandaki enerji, karşılıklı indüktans, LC devresindeki salınımlar, RLC devresi konularını içeren örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Günlük hayatta kullandığımız elektrikli aletlerde karşılıklı indüktansın nasıl işlediğinin tartışılması.	1. Öz-indüksiyon ve indüktans, RL devreleri, manyetik alandaki enerji, karşılıklı indüktans, LC devresindeki salınımlar, RLC devresi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 32.
14	Konu Anlatımı: Alternatif Akım (AC) Kaynakları, AC Devresindeki Dirençler, AC Devresindeki İndüktörler, AC Devresindeki Kapasitörler, Seri RLC Devresi, AC Devresindeki Güç, Seri RLC Devresindeki Rezonans, Transformatör ve Güç İletimi. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Alternatif akım devrelerine ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Elektrik şebekeleri için doğru akım yerine alternatif akımın kullanım nedeni üzerine tartışma yapılması. Kısa Sınav 5 (15 dk.): Ders sonunda, derslerde işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Alternatif akım (AC) kaynakları, AC devresindeki dirençler, AC devresindeki indüktörler, AC devresindeki kapasitörler, seri RLC devresi, AC devresindeki güç, seri RLC devresindeki rezonans, transformatör ve güç iletimi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 33. 2. Kısa Sınav 5: (Alternatif Akım Devreleri, Öz-indüksiyon ve İndüktans, RL Devreleri, Karşılıklı İndüktans, LC Devresindeki Salınımlar, RLC Devresi) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 32 ve Bölüm 33.
15	Konu Anlatımı: Ara Sınav sonrası işlenen konuların tekrarı. Sınıf-içi Uygulama (80 dk): Ara Sınav sonrası işlenen konulara ilişkin örnek problemlerde hesaplamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Elektrik ve manyetik alanların yükler, akımlar ve alan değişimleriyle nasıl üretildiğinin ve değiştirildiğinin Maxwell denklemleri üzerinden tartışması.	1. Ara Sınav sonrası işlenen konuların tekrar edilmesi.
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	4	56
Laboratuvar			
Uygulama	14	2	28
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	5	70
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	5	5	25
Projeler			
Sunum / Seminer			



Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	22	22
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü :			226
Toplam İşyükü / 30(s) :			7.53
AKTS Kredisi :			8



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Department of Physics
TITLE OF COURSE	Physics 2
CODE	FIZ1112
LOCAL CREDIT	5
ECTS	8
LECTURE HOUR / WEEK	4
PRACTICAL HOUR / WEEK	2
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	Turkish, English
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Physics
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Physics
COURSE COORDINATOR	Kenan KOÇ
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to help students comprehend the fundamental concepts and principles of electromagnetism. It also seeks to support students in understanding the essential characteristics of abstract physical concepts, while equipping them with the ability to interpret physical processes related to electric and magnetic fields, apply these processes effectively to both theoretical and practical problems, and evaluate the applications of electromagnetic concepts in industry and technology. Furthermore, the course aims to provide a solid foundation in these fundamental concepts and principles for advanced physics courses and engineering applications.
COURSE CONTENT	Properties of electric charges; Coulomb's law; electric field and electric field lines; Gauss's law and electric flux; electric potential and potential difference; capacitance and dielectrics; electric current and resistance; Kirchhoff's rules and RC circuits; magnetic field and magnetic force; Biot-Savart and Ampère's laws; Faraday's law of induction and Lenz's law; induced emf and Maxwell's equations; RL, LC, and RLC circuits; alternating current circuits and power transmission.
RECOMMENDED OR REQUIRED READING	Coursebook: Serway, Raymond A., and Beichner, Robert J. <i>Physics for Scientists and Engineers</i> . ISBN: 9780030226540. Recommended Readings: [1] Halliday, David and Resnick, Robert. <i>Fundamentals of Physics</i> . ISBN: 9781118886328. [2] Giancoli, Douglas C. <i>Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics</i> . ISBN:



	9781447965282. [3] Young, Hugh D., Freedman, Roger A. and Ford, A. Lewis. <i>Sears & Zemansky's University Physics with Modern Physics</i> . ISBN: 9780321982582.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. List the necessary definitions for topics related to electricity and magnetism. 2. Use appropriate dimensions and units in solving problems related to electricity and magnetism. 3. Perform the required calculations for solving problems related to electricity. 4. Perform the required calculations for solving problems related to magnetic fields. 5. Carry out basic calculations in solving problems concerning physical processes that involve both electric and magnetic fields together. 6. Perform basic calculations in solving problems related to direct current (DC) circuits. 7. Perform basic calculations in solving problems related to alternating current (AC) circuits. 8. Solve problems related to time-varying electric and magnetic fields.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation:		
Laboratory:		
Application:		
Field Work:		
Special Course Internship (Work Placement):		
Quizzes/Studio Critics: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face multiple-choice quiz (15 minutes) • Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems related to the theoretical topics covered in the course	5	%30
Homework Assignments:		
Presentations/Jury:		
Project:		
Seminar/Workshop:		
Midterms: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). • Detailed Assessment Criteria: -Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course -Ability to solve problems related to theoretical topics -Ability to carry out theoretical reasoning processes	1	%30



Final: Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to apply advanced problem-solving skills -Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60
Percentage of Final Examination		%40
TOTAL		%100

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: Properties of Electric Charges, Charging of Objects by Induction, Coulomb's Law. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to Coulomb's law. In-class Discussion (10 min): Discussion on the applications of insulators and conductors.	1. Reading the sections on the properties of electric charges, charging of objects by induction, and Coulomb's law. Source: Coursebook, Chapter 23.
2	Lecture: A Particle in an Electric Field, Electric Field of a Continuous Charge Distribution, Electric Field Lines, Motion of a Charged Particle in a Uniform Electric Field. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to the electric field vector. In-class Discussion (10 min): Discussion on how electrons move under the influence of an electric field in a cathode ray tube and the applications of the tube.	1. Reading the sections on a particle in an electric field, the electric field of a continuous charge distribution, electric field lines, and the motion of a charged particle in a uniform electric field. Source: Coursebook, Chapter 23.
3	Lecture: Electric Flux, Gauss's Law, Applications of Gauss's Law to Various Charge Distributions, Conductors in Electrostatic Equilibrium. In-class Practice (80 min): Solving example problems on electric flux, applications of Gauss's law to various charge distributions, and conductors in electrostatic equilibrium. In-class Discussion (10 min): Discussion on the situations in which Gauss's law is used for calculating the electric field and its advantages. Quiz 1 (15 min): At the end of the lesson, a short quiz covering the topics studied in class.	1. Reading the sections on electric flux, Gauss's law, applications of Gauss's law to various charge distributions, and conductors in electrostatic equilibrium. Source: Coursebook, Chapter 24. 2. Quiz 1: (Coulomb's law, Electric field vector, Electric flux, Gauss's law) Source: Coursebook, Chapters 23 and 24.
4	Lecture: Electric Potential and Potential Difference, Potential Difference in a Uniform Electric Field, Electric Potential and Potential Energy Due to Point Charges, Determining the Value of the Electric Field from Electric Potential, Electric Potential Due to Continuous Charge Distributions, Electric Potential Due to a Charged Conductor. In-Class Practice (80 min): Solving example problems related to electric potential. In-Class Discussion (10 min): Discuss the relationship between electric force and electric potential energy, based	1. Reading the sections on electric potential and potential difference, potential difference in a uniform electric field, electric potential and potential energy due to point charges, obtaining the value of the electric field from the electric potential, electric potential due to continuous charge distributions, and electric potential due to a charged conductor. Source: Coursebook, Chapter 25.



	on the relationship between conservative force and potential energy.	
5	Lecture: Definition of Capacitance, Calculating Capacitance, Capacitor Combinations, Energy Stored in a Charged Capacitor, Capacitors with Dielectrics, Electric Dipole in an Electric Field, Atomic Description of Dielectrics. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to capacitance and dielectrics. In-class Discussion (10 min): Discussion on the advantages of using dielectrics in capacitors. Quiz 2 (15 min): At the end of the lesson, a short quiz covering the topics studied in class.	1. Reading the sections on the definition of capacitance, calculating capacitance, capacitor combinations, energy stored in a charged capacitor, capacitors with dielectrics, electric dipole in an electric field, and the atomic description of dielectrics. Source: Coursebook, Chapter 26. 2. Quiz 2: (Electric Potential, Capacitors, Dielectrics) Source: Coursebook, Chapters 25 and 26.
6	Lecture: Electric Current, Resistance, A Model for Electrical Conductivity, Resistance and Temperature, Electric Power. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to electric current, resistance, and electric power. In-class Discussion (10 min): Discussion on the difference between the speed of electrons due to thermal motion and the drift velocity in a conductor.	1. Reading the sections on electric current, resistance, a model for electrical conductivity, resistance and temperature, and electric power. Source: Coursebook, Chapter 27.
7	Lecture: Electromotive Force, Series and Parallel Resistors, Kirchhoff's Rules, RC Circuits. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to Kirchhoff's rules and RC circuits. In-class Discussion (10 min): Discussion on how the use of Kirchhoff's rules simplifies the analysis of complex circuits.	1. Reading the sections on electromotive force, series and parallel resistors, Kirchhoff's rules, and RC circuits. Source: Coursebook, Chapter 28.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: A Particle in a Magnetic Field, Motion of a Charged Particle in a Uniform Magnetic Field, Applications Involving Charged Particles Moving in a Magnetic Field, Magnetic Force on a Current-Carrying Conductor, Torque on a Current Loop in a Uniform Magnetic Field, Hall Effect. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to magnetic fields and magnetic forces. In-class Discussion (10 min): Discussion on the Earth's magnetic field and its effects on life on Earth.	1. Reading the sections on a particle in a magnetic field, motion of a charged particle in a uniform magnetic field, applications involving charged particles moving in a magnetic field, magnetic force on a current-carrying conductor, torque on a current loop in a uniform magnetic field, and the Hall effect. Source: Coursebook, Chapter 29.
10	Lecture: Biot-Savart Law, Magnetic Force Between Two Parallel Conductors, Ampère's Law, Magnetic Field of a Solenoid, Gauss's Law in Magnetism, Displacement Current and the General Form of Ampère's Law. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to the application of the Biot-Savart law and Ampère's law. In-class Discussion (10 min): Comparison of electric flux and Gauss's law with magnetic flux and Gauss's law in magnetism, and discussion of the results. Quiz 3 (15 min): At the end of the lesson, a short quiz covering the topics studied in class.	1. Reading the sections on the Biot-Savart law, magnetic force between two parallel conductors, Ampère's law, magnetic field of a solenoid, Gauss's law in magnetism, displacement current, and the general form of Ampère's law. Source: Coursebook, Chapter 30. 2. Quiz 3: (Magnetic Field, Magnetic Force, Biot-Savart Law, Ampère's Law) Source: Coursebook, Chapters 29 and 30.
11	Lecture: Magnetism in Matter, Faraday's Law of Induction, Motional emf, Lenz's Law. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to Faraday's law of induction, motional emf, and Lenz's law.	1. Reading the sections on magnetism in matter, Faraday's law of induction, motional emf, and Lenz's law. Source: Coursebook, Chapters 30 and 31.



	In-class Discussion (10 min): Discussion on examples of motional emf in everyday electrical devices.	
12	Lecture: Induced emf and Electric Fields, Generators and Motors, Maxwell's Equations. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to induced emf and electric fields. In-class Discussion (10 min): Comparative discussion of the electric field induced by a time-varying magnetic field and the electrostatic field. Quiz 4 (15 min): At the end of the lesson, a short quiz covering the topics studied in class.	1. Reading the sections on induced emf and electric fields, generators and motors, and Maxwell's equations. Source: Coursebook, Chapter 31. 2. Quiz 4: (Faraday's law of induction, motional emf, Lenz's law, induced emf and electric fields) Source: Coursebook, Chapter 31.
13	Lecture: Self-Induction and Inductance, RL Circuits, Energy in a Magnetic Field, Mutual Inductance, Oscillations in LC Circuits, RLC Circuits. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to self-induction and inductance, RL circuits, energy in a magnetic field, mutual inductance, oscillations in LC circuits, and RLC circuits. In-class Discussion (10 min): Discussion on how mutual inductance works in everyday electrical devices.	1. Reading the sections on self-induction and inductance, RL circuits, energy in a magnetic field, mutual inductance, oscillations in LC circuits, and RLC circuits. Source: Coursebook, Chapter 32.
14	Lecture: Alternating Current (AC) Sources, Resistors in AC Circuits, Inductors in AC Circuits, Capacitors in AC Circuits, Series RLC Circuit, Power in AC Circuits, Resonance in Series RLC Circuits, Transformers and Power Transmission. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to alternating current circuits. In-class Discussion (10 min): Discussion on the reasons for using alternating current instead of direct current in electrical grids. Quiz 5 (15 min): At the end of the lesson, a short quiz covering the topics studied in class.	1. Reading the sections on alternating current (AC) sources, resistors in AC circuits, inductors in AC circuits, capacitors in AC circuits, series RLC circuit, power in AC circuits, resonance in series RLC circuits, transformers, and power transmission. Source: Coursebook, Chapter 33. 2. Quiz 5: (Alternating Current Circuits, Self-Induction and Inductance, RL Circuits, Mutual Inductance, Oscillations in LC Circuits, RLC Circuit) Source: Coursebook, Chapters 32 and 33.
15	Lecture: Review of Topics Covered After the Midterm Exam. In-class Practice (80 min): Solving example problems related to the topics covered after the midterm exam. In-class Discussion (10 min): Discussion, based on Maxwell's equations, on how electric and magnetic fields are produced and altered by charges, currents, and changing fields.	1. Review of the topics covered after the midterm exam.
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	4	56
Laboratory			
Application	14	2	28
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	5	70
Special Course Internship (Work Placement)			



Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	5	5	25
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	22	22
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	25	25
Total Workload :			236
Total Workload / 30(h) :			7.53
ECTS Credit :			8



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖC-1</u>	<u>DÖC-2</u>	<u>DÖC-3</u>	<u>DÖC-4</u>	<u>DÖC-5</u>	<u>DÖC-6</u>	<u>DÖC-7</u>	<u>DÖC-8</u>
PC-1 Temel bilimler ve fizik alanındaki kuramsal bilgilerini akademik düzeyde analiz, yorum ve problem çözümünde kullanabileceklerdir. / Use their comprehensive theoretical knowledge in fundamental sciences and physics for analysis, interpretation, and problem-solving at an academic level.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
PC-2 Uygulamalı bilgilerini fiziksel süreçlerin modellenmesi, deneysel tasarım ve problem çözümünde etkili ve amaca yönelik biçimde kullanabileceklerdir. / Apply their practical knowledge effectively and strategically in modelling physical processes, experimental design, and problem-solving.	=	=	=	=	=	=	=	=
PC-3 Kuramsal ve/veya deneysel bilgilerini karmaşık fizik problemlerinin çözümünde etkili biçimde kullanarak, bu problemlere yönelik uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayabileceklerdir. Use their theoretical and/or experimental knowledge effectively in solving complex physics problems by selecting and applying appropriate analysis and modelling methods for these problems.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir./ Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.	=	=	=	=	=	=	=	=
PC-5 Fizik biliminin temel ve uygulamalı alanlarında edindikleri bilgi birikimlerini ve kuramsal analiz, deneysel uygulama ve sayısal modelleme ve hesaplamalı fizik araçlarını kullanma ve geliştirme becerilerini, kuramsal fizik, nükleer fizik, yoğun madde fiziği, yüksek enerji fiziği, nanoteknoloji, yenilenebilir/alternatif enerji teknolojileri, ileri malzeme tasarımı, nükleer teknoloji ve	=	=	=	=	=	=	=	=



kuantum teknolojileri gibi disiplin-içi ve disiplinlerarası uzmanlık alanlarında geliştirebileceklerdir. / Advance their acquired knowledge in the fundamental and applied fields of physics and their skills in theoretical analysis, experimental application, numerical modelling and using and developing computational physics tools in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialisation such as theoretical physics, nuclear physics, condensed matter physics, high energy physics, nanotechnology, renewable/alternative								
PC-6 Fizik alanında yaygın olarak kullanılan en az bir programlama dili ile bilgisayar ve yapay zekâ teknolojilerini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir. / Use at least one programming language and computer and artificial intelligence Technologies widely employed in physics for problem-solving, data analysis, and simulations.	=	=	=	=	=	=	=	=
PC-7 Fizik ve ilgili alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyebilecek, kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecek ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir/ Follow scientific and technological developments in physics and related fields, assess career opportunities, identify personal and professional development goals, and adopt lifelong learning strategies to achieve these goals.	=	=	=	=	=	=	=	=
PC-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları ve toplumsal etkileri dikkate alarak mesleki etik ilkeler, kalite standartları ile evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir. / Act with a sense of social responsibility	=	=	=	=	=	=	=	=



and justice and in accordance with Professional ethical principles, quality standards, and universal values by taking into account potential legal and societal consequences of their scientific research and professional activities.								
PC-9 Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir. / Work effectively both independently and as part of a team.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>
PC-10 Fizik alanında güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literatür taraması yapabilecek ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir. / Access reliable sources of information, conduct literature reviews, and design and carry out academic research in the field of physics.	=	=	=	=	=	=	=	=
PC-11 Fizik konularını, teorileri, araştırmaları ve problem çözümlerini, fizik terminolojisi kullanarak tüm paydaşlara Türkçe ve İngilizcede sözlü ve yazılı olarak etkili biçimde aktarabileceklerdir. / Effectively communicate topics, theories, research, and problem solutions in physics to all relevant stakeholders using appropriate physics terminology, both orally and in writing, in Turkish and in English.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-12 Laboratuvar çalışmalarında bilimsel veri toplayarak teknik ve/veya bilimsel raporlar hazırlayabilecek ve mevcut raporları yorumlayabileceklerdir. / Collect scientific data during laboratory work, prepare technical and/or scientific reports and interpret existing reports.	=	=	=	=	=	=	=	=