



DERS ÖNERİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen-Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Fizik
DERSİN ADI	Klasik Elektromanyetik Teori 1
DERSİN KODU	FIZ2142
YEREL KREDİSİ	4
AKTS KREDİSİ	7
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	2
HAFTALIK LABARATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DESİN DİLİ	Türkçe, İngilizce
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @Fizik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersi
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Fizik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖTÜ	Çetin TAŞSEVEN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı; öğrencilere elektromanyetik teoriye dair temel bilgileri kazandırmaktır. Dersin sonunda öğrencilerin, Coulomb yasası, Gauss yasası, Maxwell denklemleri gibi temel kavram ve yasaları tanıyabilmeleri ve açıklayabilmeleri, bu kavramları kullanarak elektrostatik, manyetostatik ve elektromanyetik problemleri uygulayabilmeleri, verilen fiziksel durumları matematiksel yöntemlerle analiz edebilmeleri, farklı çözüm tekniklerini (örneğin Laplace denklemi, görüntü yöntemi, Green fonksiyonları) karşılaştırarak sentezleyebilmeleri ve elektromanyetik teorinin bilimsel ve teknolojik uygulamalardaki önemini eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilmeleri hedeflenmektedir. Böylece öğrenciler, analitik düşünme, matematiksel modelleme ve fiziksel yorumu birleştirme yetkinliği kazanarak ilerideki dersler için sağlam bir temel oluşturacaklardır.
DERSİN İÇERİĞİ	Elektrik ve manyetizma; elektrik ve manyetik alanların sınır koşulları; Laplace denkleminin Kartezyen, küresel ve silindirik koordinatlarda çözümleri; görüntü yük yöntemi; vektör potansiyeli; madde içinde elektrik ve manyetik alan.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Griffiths, D. J. <i>Elektromanyetik Teori</i> . 3. Baskı, Çeviri: Basri Ünal, Gazi Kitabevi, 2022. Zorunlu Kaynaklar: [1] Aktaş, Şahin. <i>Elektromanyetik Teorinin Temelleri</i> . 2007. [2] Pollack, G. L., ve Stump. D. R. <i>Elektromanyetik Teori</i> . 1. Baskı, Çeviri: Ş. Türköz, Z. Z. Aydın, M. Zengin, Gazi Kitabevi, 2004. Önerilen Kaynaklar: [1] Hayt, William H. Jr., ve John A. Buck. <i>Engineering Electromagnetics</i> . 8. Baskı, 2012. [2] Franklin, Jerrold. <i>Classical Electromagnetism</i> . 2. Baskı, Dover Publications, 2005.

**Ders Öğrenim Çıktıları**

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,

1. Klasik elektromanyetizma alanında disipline özgü temel kuramsal bilgiyi kavrayabileceklerdir.
2. Klasik elektromanyetizmanın temel kavramlarını açıklayabilecek ve bu kavramlarda yeterlilik gösterebileceklerdir.
3. Edindikleri bilgi, beceri ve ileri matematiksel yöntemleri kullanarak problemleri çözebileceklerdir.
4. Uygulamalı fizikte nicel problemleri formüle etmek ve çözmek için eleştirel düşünme becerilerini geliştirebileceklerdir.
5. Elektromanyetik olayların relativistik olarak ele alınmasına hazır olabileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım: • İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-içi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme.	14	
Laboratuvar		
Uygulama (Sözlü Sınav)		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği : • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konular kapsayan soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Kısa sınav (30 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme		%10
Ödev		
Sunum/Jüri		
Proje		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: • İçerik: 1. Ara sınav, sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular. 2. Ara sınav 13. hafta birinci ara sınavdan sonra işlenen konuları kapsayan kapsamlı sorular. • Format: Yüz yüze. Sınav (110 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi	2	%50
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (110 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi	1	%40



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: Elektrostatik: Coulomb Yasası, Elektrik Alan, Sürekli Yük Dağılımları, Elektrostatik Alanın Diverjans ve Rotasyoneli, Alan Çizgileri, Akı ve Gauss Yasası, Elektrik Alanın Diverjansı konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk.): Coulomb Yasası, Elektrik Alan, Sürekli Yük Dağılımları, Elektrostatik Alanın Diverjans ve Rotasyoneli konuları ile ilgili örnek problem çözümleri. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk.): Akı ve Gauss Yasası, Elektrik Alanın Diverjansı konuları ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Vektör Analizi konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1 1-46. 2. Elektrik alan ve Elektrostatik Alanın Diverjans ve Rotasyoneli konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders kitabı, Bölüm 2 58-76).
2	Konu Anlatımı: Elektrik Alanın Rotasyoneli, Elektrik Potansiyel, Potansiyel Kavramına Giriş, Potansiyel ile ilgili yorumlar, Poisson Denklemi ve Laplace Denklemi, Yerel Yük Dağılımının Potansiyeli, Elektrostatik Sınır Koşulları konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Elektrik Alanın Rotasyoneli, Elektrik Potansiyel, Poisson Denklemi ve Laplace Denklemi ile ilgili örnek problem çözümleri. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Yerel Yük Dağılımının Potansiyeli, Elektrostatik Sınır Koşulları ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Elektrik potansiyel konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2 76-87.
3	Konu Anlatımı: Elektrostatikte İş ve Enerji, Yükü Hareket Ettirmek için Yapılan İş, Noktasal Bir Yük Dağılımının Enerjisi, Sürekli Yük Dağılımının Enerjisi, Durgun Elektrik Enerjisi ile ilgili yorumlar, İletkenler, İletkenlerin Temel Özellikleri, İndüklenmiş Yükler, Bir İletken Üzerindeki Yüzey Yükü ve Kuvvet, Kapasitörler konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Elektrostatikte İş ve Enerji ile ilgili örnek problem çözümleri. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): İletkenlerle ilgili örnek problem çözümleri.	1. Elektrostatikte İş ve Enerji konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2 90-95. 2. İletkenler konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2 96-103.
4	Konu Anlatımı: Laplace Denklemi, Bir, İki ve Üç Boyutta Laplace Denklemi, Sınır Koşulları ve Tek Çözüm Teoremi, İletkenler ve İkinci Tek Çözüm Teoremi, Görüntü Yöntemi, Klasik Görüntü Yöntemi, İndüklenmiş Yüzey Yükü, Kuvvet ve Enerji, Diğer Görüntü Problemleri konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dak): Bir, İki ve Üç Boyutta Sınır Koşulları ile ilgili örnek problem çözümleri. Sınıf-İçi Uygulama (50 dak): Görüntü yük yöntemi ve kuvvet-enerji konuları ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Laplace denklemi, sınır koşulları konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3 110-118. 2. Görüntü yük yöntemi konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3 121-124
5	Konu Anlatımı: Değişkenlerine Ayırma, Kartezyen Koordinatlarda Değişkenlerine Ayırma, Küresel Koordinatlarda Değişkenlerine Ayırma konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Kartezyen ve Küresel Koordinatlarda Değişkenlerine Ayırma yöntemiyle ilgili örnek problem çözümleri. Kısa Sınav 1 (30 dk): 1-5 haftaları arasında işlenen konularla ilgili kısa sorular.	1. Kartezyen ve küresel koordinatlar konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3 127-137.
6	Konu Anlatımı: Çok Kutup Açılımı, Uzak Bölgede Yaklaşık Potansiyeller, Monopol ve Dipol Terimleri, Multipol Açılımında Orijin Seçimi, Bir Dipolün Elektrik Alanı konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Nokta ve sürekli yük dağılımlarının monopol ve dipol poansiyeli ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Çok Kutup Açılımı, potansiyel ve elektrik alan konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3 146-153.



	Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Dipolün elektrik alan hesabı ile ilgili örnek problem çözümleri.	
7	Konu Anlatımı: Madde İçinde Elektrik Alanlar, Polarizasyon (Kutuplanma), Dielektrikler, İndüklenmiş Dipoller, Polar Moleküllerin Hizalanması, Polarizasyon, Polarize Olmuş Bir Cismin Elektrik Alanı, Bağlı Yükler, Bağlı Yüklerin Fiziksel Yorumu, Dielektrik İçinde Elektrik Alan konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Madde İçinde Elektrik Alanlar, Polarizasyon, Dielektrikler ve İndüklenmiş Dipoller ile ilgili örnek problem çözümleri. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Polarize Olmuş Bir Cismin Elektrik Alanı, Bağlı Yükler ve Dielektrik İçinde Elektrik Alan ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Polarizasyon ve Polarize Olmuş Bir Cismin Elektrik Alanı konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı Bölüm 4 160-173.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Elektrik Yerdeğiştirme, Dielektrik Ortamlarda Gauss Yasası, Yanıltıcı bir Paralellik, Sınır Koşulları, Lineer Dielektrikler, Alınanlık, Geçirgenlik ve Dielektrik Sabiti, Lineer Dielektriklerle Sınır Değer Problemi, Dielektrik Sistemlerde Enerji, Dielektriklerde Kuvvetler konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Elektrik Yerdeğiştirme Vektörü ve Dielektrik Ortamlarda Gauss Yasası ile ilgili örnek problem çözümleri. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Lineer Dielektriklerle Sınır Değer Problemi, Dielektrik Sistemlerde Enerji ve Kuvvet konuları ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Elektrik Yerdeğiştirme ve Lineer dielektrik konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 4 175-193.
10	Konu Anlatımı: Magnetostatik: Lorentz Kuvvet Yasası, Magnetik Alanlar, Magnetik Kuvvetler, Akımlar konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (100 dk): Manyetik alanlar ve kuvvetler konuları ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Magnetostatik, Lorentz Kuvvet Yasası, Magnetik Alanlar, Magnetik Kuvvetler ve Akımlar konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5 202-208.
11	Konu Anlatımı: Biot-Savart Yasası, Kararlı Akımlar, Kararlı Bir Akımın Manyetik Alanın, Manyetik Alanın Diverjans ve Rotasyoneli, Düz-Çizgi Akımlar konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Biot-Savart Yasası, Manyetik Alanın Diverjans ve Rotasyoneli ile ilgili örnek problem çözümleri. Kısa Sınav 2 (30 dk): 9-11 haftaları arasında işlenen konularla ilgili kısa sorular.	1. Biot-Savart Yasası, Kararlı Akımlar, Kararlı Bir Akımın Manyetik Alanın, Manyetik Alanın Diverjans ve Rotasyoneli konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5 215-222.
12	Konu Anlatımı: Magnetik Alanın Diverjans ve Rotasyoneli, Ampere Yasasının Uygulamaları, Manyetostatik ve Elektrotatiğin Karşılaştırılması, Magnetik Vektör Potansiyel, Vektör Potansiyel, Magnetostatik Sınır Koşulları, Vektör Potansiyelin Çok Kutup Açılımı konularının teorisinin anlatılması. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Ampere Yasası ile manyetik alan hesabı hakkında örnek problem çözümleri. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk): Manyetik vektör potansiyeli, Magnetostatik Sınır Koşulları ve Vektör Potansiyelin Çok Kutup Açılımı ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Magnetik Alanın Diverjans ve Rotasyoneli, Ampere Yasasının Uygulamaları, Manyetostatik ve Elektrotatiğin Karşılaştırılması ve Magnetik Vektör konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5 222-242.
13	Konu Anlatımı: Madde İçinde Manyetik Alanlar, Mıknatıslanma (Magnetizasyon), Diyamanyetik, Paramanyetik, Ferromanyetik Maddeler, Manyetik Dipol Üzerindeki Torklar ve Kuvvetler, Bir Manyetik Alanın Atomik Yörüngeler Üzerine Etkisi, Mıknatıslanma Ara Sınav 2 (110 dk): 9-12 haftalar arası işlenen konuları kapsayan sorular.	1. Madde İçinde Manyetik Alanlar, ve Magnetizasyon konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 6 255-262.
14	Konu Anlatımı: Mıknatıslanmış Bir Cismin Manyetik Alanı, Bağlı Akımlar, Bağlı Akımların Fiziksel Yorumu, Madde İçinde Manyetik Alan, H Alanı, Mıknatıslanmış Malzemeler İçinde Ampere Yasası.	1. Mıknatıslanmış Bir Cismin Manyetik Alanı, Bağlı Akımlar, Madde içinde Manyetik Alan ve Mıknatıslanmış Malzemeler içinde



	Sınıf-içi Uygulama:(50 dk): Madde İçinde Manyetik Alan ve H Alanı ile ilgili örnek problem çözümleri. Sınıf-içi Uygulama:(50 dk): Mıknatıslanmış Malzemeler İçinde Ampere Yasası ile ilgili örnek problem çözümleri.	Ampere Yasası konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 6 263-269.
15	Konu Anlatımı: Yanıltıcı Bir Paralellik, Sınır Koşulları, Lineer ve Lineer Olmayan Ortamlar, Manyetik Alınganlık ve Geçirgenlik, Ferromanyetizma. Sınıf-içi Uygulama:(50 dk): Sınır Koşulları, Manyetik Alınganlık ve Geçirgenlik ile ilgili örnek problem çözümleri. Sınıf-içi Uygulama:(50 dk): Sınır Koşulları, Manyetik Alınganlık ve Geçirgenlik ile ilgili örnek problem çözümleri.	1. Yanıltıcı bir paralellik, sınır koşulları, lineer ve lineer olmayan ortamlar, manyetik alınganlık-geçirgenlik, ferromanyetizma konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı Bölüm 6 273-278.
16	Final	

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş yükü
Ders Saati	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	2	28
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	7	14
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	35	70
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü :			207
Toplam İşyükü / 30(s) :			6.9
AKTS Kredisi :			7



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Physics
TITLE OF COURSE	Classical Electromagnetic Theory 1
COURSE CODE	FIZ2142
LOCAL CREDITS	4
ECTS	7
LECTURE HOUR / WEEK	3
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 CATAGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Physics
COURSE COORDINATOR	Çetin TAŞSEVEN
INSTRUCTOR(S)	Department of Physics
ASISTAN(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to provide students with fundamental knowledge of electromagnetic theory. By the end of the course, students are expected to recognize and explain the basic laws and concepts such as Coulomb's law, Gauss's law, and Maxwell's equations; apply these concepts to solve problems in electrostatics, magnetostatics, and electrodynamics; analyse physical situations using appropriate mathematical frameworks; synthesize different solution techniques (e.g., Laplace equation, method of images, Green's functions); and evaluate the significance of electromagnetic theory in scientific and technological applications with a critical perspective. In this way, students will strengthen their analytical thinking, mathematical modelling, and physical interpretation skills while building a solid foundation for more advanced courses.
COURSE CONTENT	Electricity and magnetism; boundary conditions of electric and magnetic fields; solutions of Laplace's equation in Cartesian, spherical, and cylindrical coordinates; the method of images; vector potential; and electric and magnetic fields in matter.
RECOMMENDED OR REQUIRED READING	Coursebook: Griffiths, D. J. <i>Introduction to Electrodynamics</i> . (B. Ünal, Trans.; 3rd ed.). Gazi Publishing, 2022. Required Readings: [1] Aktaş, Ş. <i>Fundamentals of Electromagnetic Theory</i> . 2007.



	[2] Pollack, G. L., & Stump, D. R. <i>Electromagnetic Theory</i>. (Ş. Türköz, Z. Z. Aydın, & M. Zengin, Trans.; 1st ed.). Gazi Publishing, 2004. Recommended Readings: Hayt, W. H., Jr., & Buck, J. A. <i>Engineering Electromagnetics</i>. 8th ed., McGraw-Hill, 2012. Franklin, J. <i>Classical Electromagnetism</i>. 2nd ed., Dover Publications, 2005.	
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Demonstrate discipline-specific theoretical knowledge in classical electromagnetism. 2. Explain the fundamental concepts of classical electromagnetism and gain proficiency in their application. 3. Solve problems by applying acquired knowledge, skills, and advanced mathematical methods. 4. Develop critical thinking skills to formulate and analyse quantitative problems in applied physics. 5. Build a foundation for the relativistic treatment of electromagnetic phenomena.	
EVALUATION SYSTEM		
Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation: • Content: Student attendance and participation in the course. • Detailed Assessment Criteria: -Active participation in lessons and asking questions -Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes	14	
Laboratory		
Application (Oral Examination)		
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 written exam (30 minutes) • Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems related to the theoretical topics covered in the course	2	%10
Homework Assignments:		
Presentations/Jury		
Project		
Seminar/Workshop		
Midterms:	2	%50



Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face written exam. (110 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		
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: Electrostatics: Coulomb's Law, Electric Field, Continuous Charge Distributions, Divergence and Curl of Electrostatic Field, Field Lines, Flux and Gauss's Law, Divergence of Electric Field. In-Class Practice (50 min): Example problems on Coulomb's Law, Electric Field, Continuous Charge Distributions, Divergence and Curl of Electrostatic Field. In-Class Practice (50 min): Example problems on Flux and Gauss's Law, Divergence of Electric Field.	1. Reading the sections covering Vector Analysis (Textbook Chapter 1, pp. 1-46), Electric Field and Divergence/Curl of Electrostatic Field (Textbook Chapter 2, pp. 58-76).
2	Lecture: Curl of Electric Field, Electric Potential, Introduction to Potential, Poisson's Equation and Laplace's Equation, Potential of Local Charge Distributions, Electrostatic Boundary Conditions. In-Class Practice (50 min): Example problems on Curl of Electric Field, Electric Potential, Poisson's and Laplace's Equations. In-Class Practice (50 min): Example problems on Potential of Local Charge Distributions, Electrostatic Boundary Conditions.	1. Reading the sections covering Electric Potential (Textbook Chapter 2, pp. 76-87).
3	Lecture: Work and Energy in Electrostatics, Energy of Point and Continuous Charge Distributions, Conductors, Induced Charges, Capacitors. In-Class Practice (50 min): Example problems on Work and Energy in Electrostatics.	1. Reading the sections covering Work and Energy in Electrostatics (Textbook Chapter 2, pp. 90-95), Conductors (Textbook Chapter 2, pp. 96-103).



	In-Class Practice (50 min): Example problems on Conductors.	
4	Lecture: Laplace's Equation, Boundary Conditions, Image Method, Induced Surface Charges, Force and Energy. In-Class Practice (50 min): Example problems on Boundary Conditions in 1D, 2D, and 3D. In-Class Practice (50 min): Example problems on Image Method and Force-Energy.	1. Reading the sections covering Laplace's Equation, Boundary Conditions (Textbook Chapter 3, pp. 110-118), Image Method (Textbook Chapter 3, pp. 121-124).
5	Lecture: Separation of Variables in Cartesian and Spherical Coordinates. In-Class Practice (50 min): Example problems on Separation of Variables. Quiz 1 (30 min): Short questions covering Weeks 1-5.	1. Reading the sections covering Cartesian and Spherical Coordinates (Textbook Chapter 3, pp. 127-137).
6	Lecture: Multipole Expansion, Monopole and Dipole Terms, Electric Field of a Dipole. In-Class Practice (50 min): Example problems on Monopole and Dipole Potentials. In-Class Practice (50 min): Example problems on Electric Field of a Dipole.	1. Reading the sections covering Multipole Expansion, Potential and Electric Field (Textbook Chapter 3, pp. 146-153).
7	Lecture: Electric Fields in Matter, Polarization, Dielectrics, Bound Charges. In-Class Practice (50 min): Example problems on Polarization and Dielectrics. In-Class Practice (50 min): Example problems on Electric Field of a Polarized Object.	1. Reading the sections covering Polarization and Electric Field of a Polarized Object (Textbook Chapter 4, pp. 160-173).
8	Midterm Exam 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Electric Displacement, Gauss's Law in Dielectrics, Boundary Conditions, Linear Dielectrics. In-Class Practice (50 min): Example problems on Electric Displacement and Gauss's Law in Dielectrics. In-Class Practice (50 min): Example problems on Boundary Value Problems in Linear Dielectrics.	1. Reading the sections covering Electric Displacement and Linear Dielectrics (Textbook Chapter 4, pp. 175-193).
10	Lecture: Magnetostatics: Lorentz Force Law, Magnetic Fields, Currents. In-Class Practice (100 min): Example problems on Magnetic Field and Forces	1. Reading the sections covering Magnetostatics, Lorentz Force Law, Magnetic Fields, and Currents (Textbook Chapter 5, pp. 202-208).
11	Lecture: Biot-Savart Law, Steady Currents, Divergence and Curl of Magnetic Field. In-Class Practice (50 min): Example problems on Biot-Savart Law and Divergence/Curl of Magnetic Field. Quiz 2 (30 min): Short questions covering Weeks 9-11.	1. Reading the sections covering Biot-Savart Law, Steady Currents, Divergence and Curl of Magnetic Field (Textbook Chapter 5, pp. 215-222).
12	Lecture: Ampere's Law, Magnetic Vector Potential, Boundary Conditions. In-Class Practice (50 min): Example problems on Ampere's Law. In-Class Practice (50 min): Example problems on Magnetic Vector Potential.	1. Reading the sections covering Magnetic Field Divergence and Curl, Ampere's Law, and Magnetic Vector Potential (Textbook Chapter 5, pp. 222-242).
13	Lecture: Magnetic Fields in Matter, Magnetization, Diamagnetism, Paramagnetism, Ferromagnetism. Midterm Exam 2 (110 min): Covers Weeks 9-12.	1. Reading the sections covering Magnetic Fields in Matter and Magnetization (Textbook Chapter 6, pp. 255-262).



14	Lecture: Magnetic Field of a Magnetized Object, Bound Currents, H Field. In-Class Practice (50 min): Example problems on H Field and Magnetic Fields in Matter. In-Class Practice (50 min): Example problems on Ampere's Law in Magnetized Materials.	1. Reading the sections covering Magnetic Field of a Magnetized Object, Bound Currents, and Ampere's Law in Matter (Textbook Chapter 6, pp. 263-269).
15	Lecture: Boundary Conditions, Linear and Nonlinear Media, Magnetic Susceptibility and Permeability. In-Class Practice (50 min): Example problems on Boundary Conditions and Magnetic Susceptibility. In-Class Practice (50 min): Example problems on Boundary Conditions and Magnetic Susceptibility.	2. Reading the sections covering Boundary Conditions, Linear/Nonlinear Media, and Ferromagnetism (Textbook Chapter 6, pp. 273-278).
16	Final	Review of all topics covered

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	2	28
Laboratory			
Application	14	2	28
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	3	42
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	2	7	14
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	2	35	70
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	25	25
Total Workload :			207
Total Workload / 30(h) :			6.9
ECTS Credit :			7



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>
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>4</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.	=	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	=
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>5</u>	<u>5</u>	=
PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. / Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.	=	=	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
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 energy technologies, advanced materials	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>4</u>



design, nuclear technology, and quantum technologies.					
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>
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	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	=



physics terminology, both orally and in writing, in Turkish and in English					
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	=	=	=	=	=