

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı				Course Name		
Fizik II				Physics II		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
FIZ132/ FIZ132E	3	5	5	4	0	2
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Fizik Mühendisliği Bölümü / %30 ve %100 İngilizce Fizik Mühendisliği Programı (Physics Engineering Department /30% and 100% English Program of Physics Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe (Turkish)/ İngilizce (English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	(FIZ 111 /111E MIN DD)					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	% 100 100%	-	-	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Elektrik Yükler ve Coulomb Yasası, Gauss Yasası, Elektrik Potansiyel, Kondansatörler ve Dielektrik Maddeler, Akım-Direnç ve EMK, DA Devreleri, Manyetik alan ve Manyetik Kuvvetler, Manyetik Alan Kaynakları, Maddenin Manyetik Özellikleri, Manyetik İndüksiyon ve Faraday yasası, İndükleme, Elektromanyetik salınımlar ve AA devreleri.					
	Electric Charges and Coulomb's Law, Gauss' Law, Electric Potential, Capacitance and Dielectric Materials, Current-Resistance and EMF, DC Circuits, Magnetic Field and Magnetic Forces, Sources of Magnetic Field, Magnetic Properties of Matter, Magnetic Induction and Faraday's Law, Inductance, Electromagnetic Oscillations and AC Circuits.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Elektrik ve manyetizma ile ilgili temel kavramları ve yasaları öğretmek, 2. Bu temel yasaları kullanarak bazı basit yük ve akım konfigürasyonları için elektrik alan ve manyetik alan hesaplayabilmek, 3. Durağan ve hareketli yüklerin, elektrik ve/veya manyetik alanlardan nasıl etkilendiğini öğrenmek, 4. Elektrik ve manyetizma ile ilgili olayları birbirine bağlayan Maxwell denklemlerini anlama ve kullanma becerisini kazanmak.					
	1. To learn the fundamental laws and concepts of electricity and magnetism, 2. To learn how to calculate electric and magnetic fields for some simple charge and current configurations, 3. To learn how charges, at rest or moving, are affected by electric and/or magnetic fields, 4. To learn the meaning of Maxwell equations and to be able to use them in solving problems					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Noktasal ve bazı basit sürekli yük dağılımlarının oluşturduğu elektrik alanı ve potansiyeli hesaplayabilmeyi, II. Gauss Yasasını, elektrik alan hesabı ve iletkenlerin özelliklerini anlamada kullanabilmeyi, III. Kondansatörlerin sığasını ve depoladıkları elektrostatik enerjiyi hesaplayabilmeyi ve dielektrik maddelerin sığayı ve enerjiyi nasıl değiştirdiğini, IV. Kirchhoff Yasaları ve bunların her türlü doğru akım (DA) devresinde nasıl kullanılacağını, V. Elektrik yüklerin ve üzerinden akım geçen iletken tellerin manyetik alandan nasıl etkilendiğini ve manyetik alanların temel özelliklerini, VI. Hareket eden yüklerin (elektrik akımının) nasıl manyetik alan oluşturduğunu ve bazı basit akım konfigürasyonları için bu manyetik alanları hesaplayabilmeyi, VII. Manyetik akı değişiminin nasıl elektrik alan/akım oluşturabildiğini, VIII. Değişen elektrik alanların nasıl manyetik alan oluşturabildiğini, IX. Alternatif akım devrelerinin analizini, öğrenmiş olacaklar					

Students who pass the course are able to learn

- I. To calculate the electric field and potentials for point charges and some simple continuous charge distributions,
- II. To calculate electric fields for symmetric charge distributions and properties of conductors via Gauss' Law,
- III. Capacitors and the electrostatic energy stored in capacitors, effect of dielectric materials on capacitance and stored energy,
- IV. Kirchhoff's Laws and how to apply them to direct current (DC) circuits,
- V. The effect of magnetic fields on electric charges and current carrying wires, and the fundamental properties of magnetic fields,
- VI. How to calculate magnetic fields produced by moving charges and current carrying wires,
- VII. How changing magnetic flux produces electric current/field, VIII. How time-dependent electric fields produces magnetic fields,
- IX. Analyzing alternating current (AC) circuits.

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	(1) <b>H. D. Young and R. A. Freedman</b> , University Physics (12th Ed.), Pearson (2008)		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	(1) <b>D. J. Amit, Y. Verbin</b> , "Statistical Physics: An Introductory Course" <b>D. C. Giancoli</b> , Fen Bilimcileri ve Mühendislik için Fizik (Dördüncü Baskıdan Çeviri), Akademi, 2009 (2) <b>D. Halliday, R. Resnick &amp; J. Walker</b> , Fundamentals of Physics (8th Ed.), John Wiley (2008) (3) <b>R. A. Serway &amp; J. W. Jewett</b> , Physics for Scientists and Engineers (7th Ed.), Brooks Cole, 2007 (4) <b>P. M. Fishbane, S. G. Gasiorowicz &amp; S. T. Thornton</b> , Temel Fizik (Cilt 2), Arkadaş Yayıncılık.		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	İki haftada bir ödev verilir (en az). Homework assignments are given once in two weeks (minimum).		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)			
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	İki haftada bir kısa sınav yapılır (en az). Quizzes are given once in two weeks (minimum).		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	<b>2</b>	<b>% 40</b>
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	<b>7</b>	<b>% 15</b>
	<b>Ödevler</b> (Homework)	<b>7</b>	<b>% 5</b>
	<b>Projeler</b> (Projects)		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)		
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)		
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	<b>1</b>	<b>% 40</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Coulomb yasası	I
2	Elektrik alan	I
3	Gauss yasası	I-II
4	Elektrik potansiyel	I-II
5	Kapasitans(sığa), elektrik enerjisi ve yalıtkanların özellikleri	I-II-III
6	Kapasitans (devam)	I-II-III
7	Akım ve direnç	IV
8	DA devrelerinde enerji ve akım	IV
9	Magnetik alan	V
10	Magnetik alan kaynakları	V-VI-VIII
11	Faraday yasası	VI-VII
12	İndüklem	IV-VII
13	Madde içinde manyetik alanlar	V
14	Elektromanyetik salınımlar ve AA devreleri	IX

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Coulomb's law	I
2	The electric field	I
3	Gauss's law	I-II
4	Electric potential	I-II
5	Capacitance, electric energy, and properties of insulator	I-II-III
6	Capacitance (cont'd)	I-II-III
7	Current and resistance	IV
8	Energy and current in DC circuits	IV
9	The magnetic field	V
10	Sources of the magnetic field	V-VI-VIII
11	Faraday's law	VI-VII
12	Inductance	IV-VII
13	Magnetic fields in matter	V
14	Electromagnetic oscillations and AC circuits	IX

## Dersin Fizik Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, Bilim ve Mühendislik bilgilerini uygulayabilme			X
b	Data analizi yapabilmek ve deney tasarlayıp yürütebilmek			
c	İhtiyacı karşılayacak sistem, bileşen ve süreçleri dizayn edebilme			
d	Disiplinler arası çalışma gerçekleştirebilme			
e	Mühendislik problemlerini belirleyebilme, formüle edebilme ve çözebilme			X
f	Mesleki ve ahlaki sorumluluklarını anlayabilme	X		
g	Etkili bir şekilde iletişim kurabilme			
h	Global/sosyal anlamda mühendislik çözümlerinin etkilerini anlayabilme			
i	Hayat boyu öğrenimin önemini kavrayabilme ve benimseme		X	
j	Modern meselelerle ilgili bilgi sahibi olabilme		X	
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, tekniklerini kullanabilme			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

## Relationship between the Course and *Physics Engineering* Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	Ability to Apply Knowledge of Mathematics, Science, and Engineering			X
b	Ability to Design and Conduct Experiments, as well as to Analyze and Interpret Data			
c	Ability to Design a System, Component, or Process to Meet Desired Needs			
d	Ability to Function on Multi-Disciplinary Teams			
e	Ability to Identify, Formulate, and Solve Engineering Problems			X
f	Understanding of Professional and Ethical Responsibility	X		
g	Ability to Communicate Effectively			
h	Broad Education Necessary to Understand the Impact of Engineering Solutions in a Global/Societal Context			
i	Recognition of the Need For, and an Ability to Engage in Life-Long Learning		X	
j	Knowledge of Contemporary Issues		X	
k	Ability to Use the Techniques, Skills, and Modern Engineering Tools Necessary for Engineering Practice			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	07.06.2010	