

**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)	Laboratuar (Laboratory)
FIZ 102/FIZ 102E	2	3	4.5	3	0	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Ortak Havuz Service Courses for All Department					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Temel Bilim Basic Science		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe/İngilizce Turkish/English		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	Yok/None					
<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%	-	-	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Coulomb yasası ve elektrik alanı. Gauss yasası. Elektrik potansiyel. Sığa. Elektrostatik enerji ve yalıtkanların özellikleri. Akım ve direnç. DA devreleri. Manyetik alan. Manyetik alan kaynakları. Faraday yasası. İndüktans. Coulomb laws and electrical field. Gauss law. Electrical potential. Capacitance. Electrostatic energy and properties of insulators. Current and resistance. DC circuits. The magnetic field. Sources of magnetic field. Faradays law. Inductance.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	Elektrik ve manyetizma ile ilgili temel kavramları ve yasaları öğretmek, bu temel yasaları kullanarak bazı basit yük ve akım konfigürasyonları için elektrik alan ve manyetik alan hesaplayabilmek, durağan ve hareketli yüklerin, elektrik ve/veya manyetik alanlardan nasıl etkilendiğini öğrenmek, elektrik ve manyetizma ile ilgili olayları birbirine bağlayan Maxwell denklemlerini anlama ve kullanma becerisini kazanmaktır. To learn the fundamental laws and concepts of electricity and magnetism, to learn how to calculate electric and magnetic fields for some simple charge and current configurations, to learn how charges, at rest or moving, are affected by electric and/or magnetic fields, 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; 1. Noktasal ve bazı basit sürekli yük dağılımlarının oluşturduğu elektrik alanı ve potansiyeli hesaplayabilmeyi, 2. Gauss Yasasını, elektrik alan hesabı ve iletkenlerin özelliklerini anlamada kullanabilmeyi, 3. Kondansatörlerin sığasını ve depoladıkları elektrostatik enerjiyi hesaplayabilmeyi ve dielektrik maddelerin sığayı ve enerjiyi nasıl değiştirdiğini, 4. Kirchhoff Yasaları ve bunların her türlü doğru akım (DA) devresinde nasıl kullanılacağını, 5. Elektrik yüklerin ve üzerinden akım geçen iletken tellerin manyetik alandan nasıl etkilendiğini ve manyetik alanların temel özelliklerini, 6. Hareket eden yüklerin (elektrik akımının) nasıl manyetik alan oluşturduğunu ve bazı basit akım konfigürasyonları için bu manyetik alanları hesaplayabilmeyi, 7. Manyetik akı değişiminin nasıl elektrik alan/akım oluşturabildiğini, 8. Değişen elektrik alanların nasıl manyetik alan oluşturabildiğini, 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. Kirchoff'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,

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	<b>H. D. Young and R. A. Freedman</b> , University Physics (12th Ed.), Pearson (2008)		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) <b>C. Giancoli</b>, Fen Bilimcileri ve Mühendislik için Fizik (Dördüncü Baskıdan Çeviri), Akademi, 2009</li> <li>(2) <b>D. Halliday, R. Resnick &amp; J. Walker</b>, Fundamentals of Physics (8th Ed.), John Wiley (2008)</li> <li>(3) <b>R. A. Serway &amp; J. W. Jewett</b>, Physics for Scientists and Engineers (7th Ed.), Brooks Cole, 2007</li> <li>(4) <b>P. M. Fishbane, S. G. Gasiorowicz &amp; S. T. Thornton</b>, Temel Fizik (Cilt 2), Arkadaş Yayıncılık.</li> </ul>		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	<p>Ders kitabından her hafta 4 problem verilmektedir. Bütün imtihanlarda bir soru ev ödevlerinden alınmaktadır.</p> <p>Each week 4 problems are assigned from the textbook. In the final and midterm examinations one question is chosen among the homework problems.</p>		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	2	50%
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>	10	10%
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	40%

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Elektrik Yükü ve Elektrik Alanı (Elektrik Yükü, Coulomb Yasası, Elektrik alan ve Elektrik Kuvvetler)	1
2	Gauss Yasası (Yük ve Elektrik Akı, Elektrik Akımın Hesaplanması, Gauss Yasası)	1,2
3	Gauss Yasası (Gauss Yasasının Uygulamaları, iletkenler Üzerindeki Yükler)	1,2
4	Elektrik Potansiyel (Elektrik Potansiyel Enerjisi, Elektrik Potansiyel )	1,2
5	Elektrik Potansiyel (Elektrik Potansiyelin Hesaplanması, Eş Potansiyel Yüzeyler)	1,2,3
6	Sığa ve Dielektrikler (Sığaçlar ve Sığa, Seri ve Paralel Bağlı Sığaçlar, Sığaçlarda Enerji Depolanması ve Elektrik Alan Enerjisi, Dielektrikler, İndüklenmiş Yükün Moleküler Modeli, Dielektrikler İçinde Gauss Yasası)	1,2,3
7	Akım, Direnç ve EMK	4
8	Doğru Akım Devreleri (Kirchoff Kuralları, R-C devreleri)	4
9	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler (Miknatıslanma, Manyetik Alan, Manyetik Alan Çizgileri ve Manyetik Akı, Manyetik Alanda Yüklü Parçacıkların Hareketi)	5
10	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler (Yüklü Parçacıkların Hareketi Üzerine Uygulamalar, Akım Taşıyan Bir İletken Üzerindeki Manyetik Kuvvet, Akım Halkası üzerindeki Kuvvet ve Tork)	5
11	Manyetik Alan Kaynakları ( Hareket Eden Parçacığın Manyetik Alanı, Akım Elemanının Manyetik Alanı, Akım Taşıyan Düz İletkenin Manyetik Alanı, Paralel İletkenler Arasındaki Kuvvet)	5,6,8
12	Manyetik Alan Kaynakları (Dairesel Akım Halkasının Manyetik Alanı, Ampere Yasası, Ampere Yasasının Uygulamaları)	5,6
13	Elektromanyetik Etkilenme (Faraday Yasası, Lenz Yasası, Maxwell Denklemleri)	6,7
14	İndüktans ( Karşılıklı İndüklenme, Özindüklenme, R-L Devresi)	4,7

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Electric Charge and Electric Field (Electric Charge, Coulomb's Law, Electric Field and Electric Forces)	1
2	Gauss's Law (Charge and Flux, Calculating Electric Flux, Gauss's Law)	1,2
3	Gauss's Law (Applications of Gauss's Law, Charges on Conductors)	1,2
4	Electric Potential ( Electric Potential Energy, Electric Potential)	1-2
5	Electric Potential ( Calculating Electric Potential, Equipotential Surfaces)	1,2,3
6	Capacitance and Dielectrics (Capacitors and Capacitance, Capacitors in Series and Parallel, Energy Storage in Capacitors and Electric Field Energy, Dielectrics, Molecular Model of Induced Charge, Gauss's Law in Dielectrics)	1,2,3
7	Current, Resistance and Electromotive Force	4
8	Direct Current Force ( Kirchoff's Rules, R-C Circuits)	4
9	Magnetic Field and Magnetic Forces ( Magnetism, Magnetic Field, Magnetic Field Lines and Magnetic Flux, Motion of Charged Particles in a Magnetic Field)	5
10	Magnetic Field and Magnetic Forces ( Applications of Motion of Charged Particles, Magnetic Force on a Current-Carrying Conductor, Force and Torque on a current Loop)	5
11	Sources of Magnetic Field (Magnetic Field of a Moving Charge, Magnetic Field of a Current Element, Magnetic Field of a Straight Current-Carrying a Conductor, Force Between Parallel Conductors )	5,6,8
12	Sources of Magnetic Field (Magnetic Field of a Circular Current Loop, Ampere's Law, Application of Ampere's Law)	5,6
13	Electromagnetic Induction (Faraday's Law, Lenz's Law, Maxwell's Equations)	6,7
14	Inductance (Mutual Inductance, Sef-Inductance, The R-L Circuit)	4,7

**Dersin ..... Programıyla İlişkisi**

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

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

**Relationship between the Course and .....Engineering Curriculum**

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

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 2017	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------	-------------------------