

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu : FİZK1112 (Course Code): (PHYS1112)		Dersin Adı : Fizik - Elektrik ve Manyetizma (Course Name) : (Physics - Electricity and Magnetism)					
Dersin Eski Kodu: PHYS1102 (Former Code)		Dersin Eski Adı: Genel Fizik-II (Former Name): (General Physics - II)					
Dersin Eski Kodu: PHYS102 (Former Code)		Dersin Eski Adı: Genel Fizik-II (Former Name): (General Physics - II)					
Dersi Vren Bölüm: Fizik Bölümü (Offered by): (Department Of Physics)							
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc + T + L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
3/4	3 + 0 + 0	3	5	İngilizce ve Türkçe (English and Turkish)	Zorunlu (Core)	Ders (Lecture)	Yok (None)
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu, elektrik ve manyetizma üzerine, diferansiyel ve integral hesap temelli, giriş seviyesinde bir fizik dersi. Bu ders sonunda öğrenciler; 1. elektrik ve manyetizma konularında temel fizik yasalarını kavramalıdır. 2. elektrik ve manyetizmanın temel fizik yasalarını gerçek problemleri çözmek için kullanabilmelidirler. 3. fiziğin onları çevreleyen dünya ile nasıl doğrudan ilişkili olduğunun farkında olmalıdırlar. This is a calculus based introductory physics course on electricity and magnetism. By the end of the course, students should; 1. demonstrate a knowledge of the fundamental physical laws of electricity and magnetism. 2. apply the fundamental laws of electricity and magnetism to solve various practical problems. 3. recognize how physics is relevant to the world around them.					
Dersin İçeriği (Course Content)		Elektrik yükü ve elektrik alanı. Elektrik kuvvet. Elektrik akısı ve Gauss yasası. Elektrik potansiyel enerjisi ve elektrik potansiyel. Sığa ve dielektrikler. Akım, direnç ve elektromotor kuvvet. Doğru akım devreleri. Kirchhoff'un kuralları. Manyetik alan ve manyetik kuvvetler. Manyetik alan kaynakları. Elektromanyetik etkileme. Etkilenme ve etkileşimler. Alternatif akım. Maxwell denklemleri ve elektromanyetik dalgalar. Electric charge and electric field. Electric force. Electric flux and Gauss's law. Electric potential energy and electric potential. Capacitance and dielectrics. Current, resistance and electromotive force. Direct-current circuits. Kirchhoff's rules. Magnetic field and magnetic forces. Sources of magnetic field. Electromagnetic induction. Inductance and inductors. Alternating current. Maxwell's equations and Electromagnetic waves.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci; 1. Elektrik yükü, elektrik kuvvet, elektrik alan ve elektrik potansiyel kavramlarını tanımlar ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerini açıklar [P1-1a]. 2. Sığa, direnç ve indüktans kavramlarını tanımlar [P1-1a]. 3. Elektrik akımı ve manyetik alan arasındaki ilişkiyi idrak eder [P1-1a]. 4. Elektrik alan ile manyetik alanın birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklar [P1-1a]. 5. Elektrik ve manyetizma konularında temel fizik yasalarını kavramsal olarak anlar [P1-1a]. 6. Temel fizik yasalarını uygulayarak gerçek problemleri çözer [P1-1a]. 7. DC ve AC elektrik devrelerini analiz eder [P1-1a]. 8. Maxwell denklemleri ve elektromanyetik dalgaları tanımlar [P1-1a]. [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Upon successful completion of the course, the student is able to; 1. Describe the concepts of electric charge, electric force, electric field and electric potential, and explain their relationship to one another [P1-1a]. 2. Describe the concepts of capacitance, resistance and inductance [P1-1a]. 3. Realize the relationship between electric current and magnetic field [P1-1a]. 4. Explain how electric field and magnetic field are related to one another [P1-1a]. 5. Demonstrate a conceptual understanding of the fundamental physical laws of electricity and magnetism [P1-1a]. 6. Solve real problems by applying fundamental laws in physics [P1-1a]. 7. Analyze the DC and AC electrical circuits [P1-1a]. 8. Describe Maxwell's equations and electromagnetic waves [P1-1a]. [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]					

Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)	44 Fizik Bilimleri (44 Physical Sciences)
Ders Kitabı (Textbook)	<ul style="list-style-type: none"> • University Physics, H.D. Young and R.A. Freedman, 11th Edition, Pearson Education Inc., New York, 2004. • Young ve Freedman - Sears ve Zemansky'nin Üniversite Fiziği Cilt 1 : PEARSON EDUCATION YAYINCILIK, 2010.
Yardımcı Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Douglas C. Giancoli, Prentice Hall, New Jersey, 2009 (4th Edition). 2. The Feynman Lectures on Physics, Volume I, Feynman, R.P., Leighton, R.B., Sands, M. Addison Wesley, 1966.

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Elektrik Yükü	1
2	Elektrik Alan	1
3	Gauss Yasası	1,5,6
4	Elektrik Potansiyel	1
5	Sığa, Dielektrikler, Elektrik Enerjisinin Depolanması	2,6
6	Elektrik Akımları ve Direnç	1,2
7	Doğru Akım Devreleri	2,7
8	Manyetizma	3,5
9	Manyetik Alan Kaynakları, Amper Yasası	3,6
10	Elektromanyetik İndüksiyon ve Faraday Yasası	4,5
11	İndüktans ve Elektromanyetik Salınımlar	2,4,6,7
12	Maxwell Denklemleri	4,8
13	Elektromanyetik Dalgalar	8
14	Işık	6,8

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Electric Charge	1
2	Electric Field	1
3	Gauss' Law	1,5,6
4	Electric Potential	1
5	Capacitance, Dielectrics, Electric Energy Storage	2,6
6	Electric Currents and Resistance	1,2
7	Direct Current Circuits	2,7
8	Magnetism	3,5
9	Sources of Magnetic Field, Ampere's Law	3,6
10	Electromagnetic Induction and Faraday's Law	4,5
11	Inductance and Electromagnetic Oscillations	2,4,6,7
12	Maxwell Equations	4,8
13	Electromagnetic Waves	8
14	Light	6,8

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	5 en az (min)	30
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-

	Ödevler (Homework)	-	-
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	1	25
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	45
Toplam (Total)			100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

Işık Üniversitesi Makine/Mekatronik/Otomotiv Mühendisliği Lisans Programları Çıktıları		1	2
1	a. Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi.	●	
	b. Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.		
2	a. Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.		
	b. Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		
3	a. Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.		
	b. Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.		
4	a. Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi.		
	b. Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		
5	a. Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		
6	a. Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
	b. Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
	c. Bireysel çalışma becerisi.		
7	a. Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
	b. En az bir yabancı dil bilgisi.		
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisi.		
	d. Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi.		
	e. Etkin sunum yapabilme becerisi.		
	f. Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.		
8	a. Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci.		
	b. Bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		
9	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci.		
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.		
10	a. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.		
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık.		
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		
11	a. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi.		
	b. Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		
(1) Tam Katkı ● (2) Kısmi Katkı ○			

CONTRIBUTION of the COURSE on PROGRAM OUTCOMES

Işık University Mechanical/Mechatronics/Automotive Engineering Programs Outcomes		1	2
1	a. Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline.	●	
	b. Ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.		
2	a. Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems.		
	b. Ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.		
3	a. Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result.		
	b. Ability to apply modern design methods for this purpose.		
4	a. Ability to devise, select, and use modern techniques and tools needed for analyzing and solving complex problems encountered in engineering practice.		
	b. Ability to employ information technologies effectively.		
5	a. Ability to design experiments for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
	b. Ability to conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
6	a. Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		
	b. Ability to work in multi-disciplinary teams.		

	c. Ability to work individually.		
7	a. Ability to communicate effectively, both orally and in writing.		
	b. Knowledge of a minimum of one foreign language.		
	c. Ability to write effective reports and comprehend written reports.		
	d. Ability to prepare design and production reports.		
	e. Ability to make effective presentations.		
	f. Ability to give and receive clear and intelligible instructions.		
8	a. Recognition of the need for lifelong learning.		
	b. Ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		
9	a. Consciousness to behave according to ethical principles and professional and ethical responsibility.		
	b. Knowledge on standards used in engineering practice.		
10	a. Knowledge about business life practices such as project management, risk management, and change management.		
	b. Awareness in entrepreneurship and innovation.		
	c. Knowledge about sustainable development.		
11	a. Knowledge about the global and social effects of engineering practices on health, environment, and safety, and contemporary issues of the century reflected into the field of engineering.		
	b. Awareness of the legal consequences of engineering solutions.		
(1) Full Contribution ● (2) Partial Contribution ○			

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Problem Saati	-	-	-
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	18	18
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	5	2	10
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	2.5	35
Ödevler (Homework)	7	2	14
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	1	9	9
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	-	-	-
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			128
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 06.09.2021 13.11.2021	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) İsmail KARAKURT	Onaylayan (Approved by) Mehmet Demirkol
---	--	---