

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: PHYS1114 (Course Code)				Dersin Adı : Fizik – II (Elektrik & Manyetizma) Laboratuvarı (Course Name) : (Physics-II Electricity & Magnetism Laboratory)			
Dersin Eski Kodu: PHYS1104 (Course Former Code)				Dersin Eski Adı: Fizik-II Laboratuvarı (Course Former Name): (Physics-II Laboratory)			
Dersi Veren Birim: (Offered By)				Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi (Faculty of Engineering and Natural Sciences)			
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc + T + L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Eş Koşulları (Corequisites)
Bahar (Spring)	0 + 0 + 2	1	1	İngilizce (English)	Zorunlu (Compulsory)	Laboratuar (Laboratory)	PHYS1112 Eşkoşul (CoReq)
Dersin Amacı (Course Objectives)				Bu ders öğrencilere PHYS1112 Fizik – Elektrik ve Manyetizma dersine eşlik ederek, konularını deneylerle pekiştirme imkânı vermek için ders planında yer almaktadır. This course is included in the syllabus to accompany the PHYS1112 Physics – Electricity and Magnetism course, providing students with the opportunity to reinforce the topics through experiments.			
Dersin İçeriği (Course Content)				Elektrik ve manyetizma alanında ölçümler, hata kestirimi ve grafik analiz. Ohm yasasının doğrulanması ve basit elektrik devrelerinin analizi. Çok çevrimli DC elektrik devreleri ve Kirchhoff kurallarının uygulanması. AC devrelerinin analizi. Sığaçların dolması ve boşalmasının incelenmesi. Dielektrik malzemelerin dielektrik sabitinin tayini. Transformatorlerde elektromanyetik indüksiyonun teyidi. Elektronun yükünün kütesine oranının ölçülmesi. Dünyanın manyetik alanının belirlenmesi. Yazılı laboratuvar raporlarının hazırlanması. Measurements, error estimation and graphical analysis in the area of electricity and magnetism. Verification of Ohm's law and the analysis of simple electric circuits. Multiloop DC electrical circuits and application of Kirchhoff's rules. Analysis of AC circuits. Investigation of charging and discharging of capacitors. Determination of dielectric constant of dielectric materials. Confirmation of the electromagnetic induction in transformers. Measurement of the charge to mass ratio of electron. Determination of the magnetic field of the Earth. Preparation of written lab reports			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Elektrik ve manyetizmanın çeşitli alanlarında kullanılan temel deneysel teknikleri sıralar [5.3], 2. Deneysel çalışmaların sonuçlarını rapor haline getirmekte yetkinlik kazanır [5.3], 3. Ölçümlerdeki belirsizliği kestirir [5.3], 4. Basit deneyler tasarlar [5.3], 5. Etkin bir takım üyesi olarak çalışır [5.3], 6. Deneysel verilerin analizi için gerekli becerileri gösterir [5.3], 7. Fiziğin onu çevreleyen dünya ile nasıl doğrudan ilişkili olduğunu yorumlar [5.3], 8. Bilimsel ekipman ile ilişkili kısıtları ve riskleri anlar [5.3]. [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Students who pass the course satisfactorily: 1. List basic experimental techniques in various areas of electricity and magnetism [5.3], 2. Show competence in reporting the results of experimental studies [5.3], 3. Estimate the uncertainties in Measurements [5.3], 4. Design simple experiments [5.3], 5. Work as an effective team member [5.3], 6. Demonstrate skills required for the analysis of experimental data [5.3], 7. Interpret how physics is relevant to the world around him/her [5.3], 8. Recognize the limitations and hazards associated with scientific instruments [5.3]. [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)				- İsmail Karakurt, Nafiye Güneç Kıyak, <i>PHYS 104 General Physics II - Electricity & Magnetism Lab</i>, Işık University, Department of Physics Notes. - İsmail Karakurt, Nafiye Güneç Kıyak, <i>PHYS104T Genel Fizik II - Elektrik & Manyetizma</i>, Işık Üniversitesi, Fizik Bölümü Notları.			
Yardımcı Kaynaklar (Other References)				University Physics , H.D. Young and R.A. Freedman, 11th Edition, Pearson Education Inc., New York, 2004.			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Laboratuvar / Uygulama Konuları	-
1	Lab 1. Direnç Ölçümü ve Ohm Yasası	-
2	Lab 2. Seri ve Paralel Bağlanmış Dirençlerden Oluşan Elektrik Devreleri	-
3	Lab 3. Çok Çevrimli Elektrik Devreleri	-
4	Lab 4. RLC Devresi	-
5	Lab 5. Paralel Plakalı Kondansatör İçerisindeki Elektrik Alan ve Potansiyeller	-
6	Lab 6. Kondansatörün Yüklenmesi ve Boşaltılması	-
7	Lab 7. Farklı Malzemelerin Dielektrik Katsayıları	-
8	Lab 8. Transformatörler ve Güç İletimi	-
9	Lab 9. Elektronun Yükünün Kütlesine Oranı	-
10	Telafi Deneyleri	-
11	Telafi Deneyleri	-
12	-	-
13	-	-
14	-	-

COURSE PLAN

Week	Laboratory / Tutorial Work	-
1	Lab 1. Measurements of resistance and Ohm's law	-
2	Lab 2. Electrical circuits with resistors connected in series and parallel	-
3	Lab 3. Multi-loop electrical circuits	-
4	Lab 4. RLC circuits	-
5	Lab 5. Electric fields and potentials in the parallel plate capacitor	-
6	Lab 6. Charging and discharging of capacitors	-
7	Lab 7. Dielectric constant of different materials	-
8	Lab 8. The transformer and power transmission	-
9	Lab 9. Charge to mass ratio of electron	-
10	Make-up Laboratory Sessions	-
11	Make-up Laboratory Sessions	-
12	-	-
13	-	-
14	-	-

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Veri Tablosu (Worksheet)	-	-
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Deney Raporları (Experiment Reports)	9	100
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	-	-
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	-	-
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		-	-
Toplam (Total)			100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

MAKİNE/MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARI (MÜDEK 3.1)		
a. MÜHENDİSLER İÇİN TEMEL NİTELİKLER		
MÇ-1. Mühendislik Bilgisi:		Katkı
1.1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgi.	
1.2	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konulardaki bilgilerin karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.	
MÇ-2. Problem Analizi:		
2.1	Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.	
2.2	Ele alınan karmaşık mühendislik problemleriyle ilgili <i>BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını</i> gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.	
MÇ-3. Mühendislik Tasarımı:		
3.1	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi;	
3.2	Karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi.	
b. MÜHENDİSLİK PROBLEMLERİNİ İNCELEME ARAÇ VE YÖNTEMLERİ		
MÇ-4. Teknik ve Araçların Kullanımı:		
4.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dâhil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi.	
MÇ-5. Araştırma ve İnceleme:		
5.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması yapma becerisi.	
5.2	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama becerisi.	
5.3	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dâhil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi.	✓
c. MÜHENDİSLİK UYGULAMALARININ ETKİLERİ		
MÇ-6. Mühendislik Uygulamalarının Küresel Etkisi:		
6.1	Mühendislik uygulamalarının BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi.	
6.2	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	
MÇ-7. Etik Davranış:		
7.1	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi;	
7.2	Hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık.	
d. BİREYSEL VE YÖNETİMSSEL NİTELİKLER		
MÇ-8. Bireysel ve Takım Çalışması:		
8.1	(i) Bireysel olarak ve (ii) disiplin içi takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
8.2	Çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
MÇ-9. Sözlü ve Yazılı İletişim:		
9.1	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü etkin iletişim kurma becerisi.	
9.2	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda yazılı etkin iletişim kurma becerisi.	
MÇ-10. Proje Yönetimi:		
10.1	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.	
10.2	Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.	
MÇ-11. Yaşam Boyu Öğrenme:		
11.1	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilme kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi.	
Işık Üniversitesi Ek Çıktı-12. Genel Kültür Birikimi:		
12.1	İlgili mühendislik dalına ait sorunların çözümünde yardımcı olabilecek genel kültür birikimi.	
MÇ: MÜDEK Çıktısı		

CONTRIBUTION of the COURSE on PROGRAM OUTCOMES

MECHANICAL / MECHATRONICS ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES (MÜDEK3.1)		
a. BASIC QUALIFICATIONS FOR ENGINEERS		
MOC-1. Engineering Knowledge:		Contr.
1.1	The knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer calculations, and topics specific to the relevant engineering discipline.	
1.2	The ability to apply knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer-aided design, and topics specific to the relevant engineering discipline to solve complex engineering problems.	
MOC-2. Problem Analysis:		
2.1	The ability to identify, formulate, and analyze complex engineering problems using basic science, mathematics, and engineering knowledge.	
2.2	The ability to define, formulate, and analyze complex engineering problems with consideration for the UN Sustainable Development Goals.	
MOC-3. Engineering Design:		
3.1	The ability to design creative solutions for complex engineering problems.	
3.2	The ability to design complex systems, processes, devices, or products that meet current and future requirements, considering realistic constraints and conditions.	
b. TOOLS AND METHODS TO ANALYZE ENGINEERING PROBLEMS		
MOC-4. Use of Techniques and Tools:		
4.1	The ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering and information technology tools, including prediction and modeling, for the analysis and solution of complex engineering problems, while being aware of their limitations.	
MOC-5. Research and Analysis:		
5.1	The ability to conduct literature research for the examination of complex engineering problems.	
5.2	The ability to design experiments for the investigation of complex engineering problems.	
5.3	The ability to use research methods, including conducting experiments, collecting data, analyzing results, and interpreting findings, to investigate complex engineering problems.	✓
c. IMPACTS OF ENGINEERING APPLICATIONS		
MOC-6. Global Impact of Engineering Applications:		
6.1	The knowledge about the impact of engineering applications on society, health and safety, the economy, sustainability, and the environment within the framework of the <i>UN Sustainable Development Goals</i> .	
6.2	The awareness of the legal consequences of engineering solutions.	
MOC-7. Ethical Behavior:		
7.1	Behaving in accordance with engineering professional principles, knowledge of ethical responsibilities.	
7.2	The awareness of acting impartially and inclusively in terms of diversity, without discrimination in any matter.	
d. INDIVIDUAL AND MANAGERIAL QUALITIES		
MOC-8. Individual and Team Work:		
8.1	The ability to work effectively as a team member or leader, both (i) individually and (ii) within teams (face-to-face, remote, or hybrid).	
8.2	The ability to work effectively as a team member or leader in multidisciplinary teams (face-to-face, remote, or hybrid).	
MOC-9. Verbal and Written Communication:		
9.1	The ability to communicate effectively on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, and profession, etc.).	
9.2	The ability to communicate effectively in writing on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, profession, etc.).	
MOC-10. Project Management:		
10.1	The knowledge of business applications such as project management and economic feasibility analysis.	
10.2	The awareness of entrepreneurship and innovation.	
MOC-11. Life-long Learning:		
11.1	Lifelong learning skills that encompass independent and continuous learning, the ability to adapt to new and emerging technologies, and critical thinking about technological change.	
Işık University Additional Outcome-12. General Knowledge:		
12.1	General knowledge that can help solving problems related to the relevant field of engineering.	
MOC: MÜDEK OUTCOME		

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)	-	-	-
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	-	-	-
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	9	0.5	4.5
Ödevler (Homework)	-	-	-
Sunum (Presentations)	-	-	-
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	-	-	-
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	14	2	28
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			32.5
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			1

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 06.09.2021 02.09.2025	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) İsmail KARAKURT	Onaylayan (Approved by) M. Demirkol (06.09.2021) M. Demirkol (02.09.2025)
---	--	--