

**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOG FORM)**

<b>Dersin Kodu</b> : FİZK1114 <b>(Course Code)</b> : (PHYS1114)				<b>Dersin Adı</b> : Fizik - Elektrik ve Manyetizma Laboratuvarı <b>(Course Name)</b> : (Physics - Electricity and Magnetism Laboratory)			
<b>Dersin Eski Kodu</b> : PHYS1104 <b>(Former Code)</b>				<b>Dersin Eski Adı</b> : Fizik Laboratuvarı-II <b>(Former Name)</b> : (Physics Laboratory-II)			
<b>Dersin Eski Kodu</b> : PHYS104 <b>(Former Code)</b>				<b>Dersin Eski Adı</b> : Fizik Laboratuvarı-II <b>(Former Name)</b> : (Physics Laboratory-II)			
<b>Dersi Veren Bölüm</b> : Fizik Bölümü <b>(Offered by)</b> : 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)	Eş Koşulları (Corequisites)
3/4	0 + 0 + 2	1	1	İngilizce ve Türkçe (English and Turkish)	Zorunlu (Core)	Laboratuvar (Laboratory)	PHYS1112 Türkçe ders için FİZK1112
<b>Dersin Amacı</b>  <b>(Course Objectives)</b>				Fizik – Elektrik ve Manyetizma Laboratuvarı, FİZK1112 dersine eşlik eden bir laboratuvar dersi. Bu ders sonunda öğrenciler; <ul style="list-style-type: none"><li>• elektrik ve manyetizmanın fiziksel yasalarının deneysel olarak nasıl test edilebileceğini planlayabilmelidirler.</li><li>• elektrik ve manyetizmanın temel fizik yasalarının çeşitli gerçek problemlere nasıl uygulanabileceğini kavramalıdır.</li><li>• deneysel çalışmaların sonuçlarını rapor halinde sunmada yetkinlik kazanmalıdırlar.</li><li>• fiziğin onları çevreleyen dünya ile nasıl doğrudan ilişkili olduğunu farkında olmalıdırlar.</li></ul> Physics – Electricity and Magnetism Laboratory is a laboratory course which accompanies PHYS1112. By the end of the course, students should; <ul style="list-style-type: none"><li>• devise how to experimentally test the physical laws of electricity and magnetism.</li><li>• recognize how the fundamental physical laws of electricity and magnetism can be applied to various practical problems.</li><li>• develop an understanding of how to report the results of scientific research.</li><li>• recognize how physics is relevant to the world around them.</li></ul>			
<b>Dersin İçeriği</b>  <b>(Course Content)</b>				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. Transformatörlerde elektromanyetik indüksiyonun teyidi. Elektronun yükünün kütlesine 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			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci; <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektrik ve manyetizmanın çeşitli alanlarında kullanılan temel deneysel teknikleri sıralar [P10-5b].</li><li>2. Deneysel çalışmaların sonuçlarını rapor haline getirmekte yetkinlik kazanır [P10-5b].</li><li>3. Ölçümlerdeki belirsizliği kestirir [P10-5b].</li><li>4. Basit deneyler tasarlar [P10-5b].</li><li>5. Etkin bir takım üyesi olarak çalışır [P10-5b].</li><li>6. Deneysel verilerin analizi için gerekli becerileri gösterir [P10-5b].</li><li>7. Fiziğin onu çevreleyen dünya ile nasıl doğrudan ilişkili olduğunu yorumlar [P10-5b].</li><li>8. Bilimsel ekipman ile ilişkili kısıtları ve riskleri anlar [P10-5b].</li></ol> <p>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</p>			

<b>(Course Learning Outcomes)</b>	<p>Upon successful completion of the course, the student is able to;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. List basic experimental techniques in various areas of electricity and magnetism [P10-5b].</li> <li>2. Show competence in reporting the results of experimental studies [P10-5b].</li> <li>3. Estimate the uncertainties in measurements [P10-5b].</li> <li>4. Design simple experiments [P10-5b].</li> <li>5. Work as an effective team member [P10-5b].</li> <li>6. Demonstrate skills required for the analysis of experimental data [P10-5b].</li> <li>7. Interpret how physics is relevant to the world around him/her [P10-5b].</li> <li>8. Recognize the limitations and hazards associated with scientific instruments [P10-5b].</li> </ol> <p>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</p>
<b>Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)</b>	44 Fizik Bilimleri (44 Physical Sciences)
<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İsmail Karakurt, Nafiye Güneç Kıyak, <i>PHYS 104 General Physics II - Electricity &amp; Magnetism Lab</i>, Işık University, Department of Physics Notes.</li> <li>• İsmail Karakurt, Nafiye Güneç Kıyak, <i>PHYS104T Genel Fizik II - Elektrik &amp; Manyetizma</i>, Işık Üniversitesi, Fizik Bölümü Notları.</li> </ul>
<b>Yardımcı Kaynaklar (Other References)</b>	<b>University Physics</b> , H.D. Young and R.A. Freedman, 11th Edition, Pearson Education Inc., New York, 2004.

### HAFTALIK KONULAR

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

### COURSE PLAN

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

**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**

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 teknolojiye 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 ○			

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.		
<b>(1) Full Contribution ●</b>		<b>(2) Partial Contribution ○</b>	

### 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)	-	-	-

<b>Arasnavlar (Hazırlık Süresi Dahil)</b> <b>(Midterm Exams (Preparation included))</b>	-	-	-
<b>Proje</b> <b>(Projects)</b>	-	-	-
<b>Laboratuvar</b> <b>(Laboratory Work)</b>	14	2	28
<b>Toplam İş Yüğü (saat)</b> <b>(Total Work Load (h))</b>			32.5
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b> <b>(ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))</b>			1

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