

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

<b>Dersin Kodu : FİZK1113</b> <b>(Course Code):</b> (PHYS1113)				<b>Dersin Adı : Fizik - Mekanik Laboratuvarı</b> <b>(Course Name) :</b> (Physics - Mechanics Laboratory)			
<b>Dersin Eski Kodu: PHYS1103</b> <b>(Former Code)</b>				<b>Dersin Eski Adı: Fizik Laboratuvarı-I</b> <b>(Former Name):</b> (Physics Laboratory-I)			
<b>Dersin Eski Kodu: PHYS103</b> <b>(Former Code)</b>				<b>Dersin Eski Adı: Fizik Laboratuvarı-I</b> <b>(Former Name):</b> (Physics Laboratory-I)			
<b>Dersi Veren Bölüm: Fizik Bölümü</b> <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)
1	0 + 0 + 2	1	1	İngilizce ve Türkçe (English and Turkish)	Zorunlu (Core)	Laboratuvar (Laboratory)	PHYS1111 Türkçe ders için FİZK1111
<b>Dersin Amacı</b>				Fizik - Mekanik Laboratuvarı, FİZK1111 dersine eşlik eden bir laboratuvar dersi. Bu ders sonunda öğrenciler; <ul style="list-style-type: none"><li>mekanik fiziksel yasalarının deneysel olarak nasıl test edilebileceğini planlayabilmelidirler.</li><li>mekanik 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>			
<b>(Course Objectives)</b>				Physics – Mechanics Laboratory is a laboratory course which accompanies PHYS1111. By the end of the course, students should; <ul style="list-style-type: none"><li>devise how to experimentally test the physical laws of mechanics.</li><li>recognize how the fundamental physical laws of mechanics 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>				Mekanikte ölçümler, hata kestirimi ve grafik analiz. Bir ve iki boyutta sabit ivmeli hareketin analizi. Newton'un ikinci yasasının doğrusal hareketteki uygulaması. Statik ve kinetik sürtünme kuvvetlerinin incelenmesi. Değişken kuvvet tarafından yapılan işin belirlenmesi. Dönme hareketi ve çarpışmalarda enerji ve momentum korunumlarının gözlemlenmesi. Rijit cisimlerin atalet momentlerinin ölçümü. Sesin havadaki hızının belirlenmesi. Yazılı laboratuvar raporlarının hazırlanması.			
<b>(Course Content)</b>				Measurements, error estimation and graphical analysis in mechanics. Analysis of motion with constant acceleration in one and two dimensions. Application of Newton's second law in linear motion. Investigation of static and kinetic friction forces. Determination of the work done by a variable force. Observations of energy and momentum conservations in rotational motion and collisions. Measurement of moments of inertia of rigid objects. Determination of the velocity of sound in air. Preparation of written lab reports.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci; <ol style="list-style-type: none"><li>Mekanik çeşitli alanlarında kullanılan temel deneysel teknikleri sıralar [P10-5b],</li><li>Deneysel çalışmaların sonuçlarını rapor haline getirmekte yetkinlik kazanır [P10-5b],</li><li>Ölçümlerdeki belirsizliği kestirir [P10-5b],</li><li>Basit deneyler tasarlar [P10-5b],</li><li>Etkin bir takım üyesi olarak çalışır [P10-5b],</li><li>Deneysel verilerin analizi için gerekli becerileri gösterir [P10-5b],</li><li>Fiziğin onu çevreleyen dünya ile nasıl doğrudan ilişkili olduğunu yorumlar [P10-5b],</li><li>Bilimsel ekipman ile ilişkili kısıtları ve riskleri anlar [P10-5b].</li></ol>			
<b>(Course Learning Outcomes)</b>				<i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Upon successful completion of the course, the student is able to; <ol style="list-style-type: none"><li>List basic experimental techniques in various areas of mechanics [P10-5b],</li><li>Show competence in reporting the results of experimental studies [P10-5b],</li><li>Estimate the uncertainties in measurements [P10-5b],</li><li>Design simple experiments [P10-5b],</li></ol>			

	<p>5. Work as an effective team member [P10-5b],</p> <p>6. Demonstrate skills required for the analysis of experimental data [P10-5b],</p> <p>7. Interpret how physics is relevant to the world around him/her [P10-5b],</p> <p>8. Recognize the limitations and hazards associated with scientific instruments [P10-5b].</p> <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 103 General Physics I - Mechanics Lab</i>, Işık University, Department of Physics Notes.</li> <li>İsmail Karakurt, Nafiye Güneç Kıyak, <i>PHYS 103T Genel Fizik I - Mekanik Laboratuvarı</i>, Işık Üniversitesi, Fizik Bölümü Notları.</li> </ul>
<b>Yardımcı Kaynaklar (Other References)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>University Physics</b>, H.D. Young and R.A. Freedman, 11th Edition, Pearson Education Inc., New York, 2004.</li> </ul>

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Laboratuvar / Uygulama Konuları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Lab 1. Ölçüm, Hata Hesabı ve Grafik Analiz	1,2,3,4,5,6,7,8
2	Lab 2. Serbest Düşme İvmesi ya da Eğik Atış Hareketi	1,2,3,4,5,6,7,8
3	Lab 3. Statik ve Kinetik Sürtünme Kuvvetleri	1,2,3,4,5,6,7,8
4	Lab 4. Hooke Yasası ve Değişken Kuvvet Tarafından Yapılan İş	1,2,3,4,5,6,7,8
5	Lab 5. Mekanik Enerjinin Korunumu	1,2,3,4,5,6,7,8
6	Lab 6. Farklı Cisimlerin Eylemsizlik Momenti	1,2,3,4,5,6,7,8
7	Lab 7. Çarpışma Yasası	1,2,3,4,5,6,7,8
8	Lab 8. Sesin Havadaki Hızı	1,2,3,4,5,6,7,8
9	Lab 9. Hava Direnci veya İdeal Gaz Yasası	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, Error Analysis and Graphical Analysis	1,2,3,4,5,6,7,8
2	Lab 2. Free Fall Acceleration or Projectile Motion	1,2,3,4,5,6,7,8
3	Lab 3. Static and Kinetic Frictional Forces	1,2,3,4,5,6,7,8
4	Lab 4. Hooke's Law and Work Done by a Variable Force	1,2,3,4,5,6,7,8
5	Lab 5. Conservation of Mechanical Energy	1,2,3,4,5,6,7,8
6	Lab 6. Moments of Inertia of Different Bodies	1,2,3,4,5,6,7,8
7	Lab 7. Laws of Collision	1,2,3,4,5,6,7,8
8	Lab 8. Velocity of Sound in Air	1,2,3,4,5,6,7,8
9	Lab 9. Drag Force or Ideal Gas Law	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		
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**

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)	-	-	-
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)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	-	-	-
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	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
---	--	---