

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

<b>Dersin Kodu : FİZK1111</b> <b>(Course Code): (PHYS1111)</b>		<b>Dersin Adı : Fizik - Mekanik</b> <b>(Course Name) : (Physics - Mechanics)</b>					
<b>Dersin Eski Kodu: PHYS1101</b> <b>(Former Code)</b>		<b>Dersin Eski Adı: Genel Fizik-I</b> <b>(Former Name): (General Physics - I)</b>					
<b>Dersin Eski Kodu: PHYS101</b> <b>(Former Code)</b>		<b>Dersin Eski Adı: Genel Fizik-I</b> <b>(Former Name): (General Physics - I)</b>					
<b>Dersi Veren Bölüm: Fizik Bölümü</b> <b>(Offered by): (Department Of Physics)</b>							
<b>Yarıyılı</b> <b>(Semester)</b>	<b>D + U + L</b> <b>(Lc + T + L)</b>	<b>Kredisi</b> <b>(Credits)</b>	<b>AKTS</b> <b>(ECTS)</b>	<b>Dersin Dili</b> <b>(Language)</b>	<b>Dersin Türü</b> <b>(Category)</b>	<b>Dersin İşleniş Yöntemi</b> <b>(Instructional Methods)</b>	<b>Ön Koşulları</b> <b>(Pre Requisites)</b>
1	3 + 0 + 0	3	5	İngilizce ve Türkçe (English and Turkish)	Zorunlu (Core)	Ders (Lecture)	Yok (None)
<b>Dersin Amacı</b>  <b>(Course Objectives)</b>		<p>Bu, cisimlerin mekaniği üzerine, diferansiyel ve integral hesap temelli, giriş seviyesinde bir fizik dersidir. Bu ders sonunda öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>mekaniğin temel fizik yasalarını kavramalıdır.</li><li>mekaniğin temel fizik yasalarını gerçek problemleri çözmek için kullanabilmelidirler.</li><li>fiziğin onları çevreleyen dünya ile nasıl doğrudan ilişkili olduğunu farkında olmalıdırlar.</li></ol> <p>This is a calculus based introductory physics course on the mechanics of objects. By the end of the course, students should;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>demonstrate a conceptual understanding of the fundamental physical laws of mechanics.</li><li>apply the fundamental laws of mechanics to solve various practical problems.</li><li>recognize how physics is relevant to the world around them.</li></ol>					
<b>Dersin İçeriği</b>  <b>(Course Content)</b>		<p>Fiziksel büyüklükler ve birimler. Skalerler ve vektörler. Düz bir çizgi boyunca hareket. İki ve üç boyutta hareket. Newton'un hareket yasaları. Newton yasalarının uygulamaları. Sürtünme kuvvetleri. Dairesel hareket. İş ve kinetik enerji. Korunumlu ve korunumlu olmayan kuvvetler. Potansiyel enerji ve enerji korunumu. Momentum ve momentum korunumu. Çarpışmalar. Dönme hareketinin kinematiği ve dinamiği. Tork. Açısal momentum ve açısal momentumun korunumu. Gravitasyon. Salınımlar. Basit harmonik hareket.</p> <p>Physical quantities and units. Scalars and vectors. Motion along a straight-line. Motion in two and three dimensions. Newton's laws of motion. Applications of Newton's laws. Frictional forces. Circular motion. Work and kinetic energy. Conservative and non-conservative forces. Potential energy and energy conservation. Momentum and momentum conservation. Collisions. Kinematics and dynamics of rotational motion. Torque. Angular momentum and conservation of angular momentum. Gravitation. Oscillations. Simple Harmonic Motion.</p>					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>  <b>(Course Learning Outcomes)</b>		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Teorik hesaplamalarda boyut analizi yapar [P1-1a].</li><li>Skaler ve vektör büyüklükleri ayırt eder [P1-1a].</li><li>Dinamiğin yerçekimi ile ilgili temel fizik yasalarını kavramsal olarak anlar [P1-1a].</li><li>Korunumlu ve korunumlu olmayan kuvvetleri ayırt eder [P1-1a].</li><li>Temel fizik yasalarını uygulayarak gerçek problemleri çözer [P1-1a].</li><li>Ötelenme, dönme ve salınım hareketlerinin özelliklerini analiz eder [P1-1a].</li><li>Newton denklemlerini ve korunum yasalarını uygular [P1-1a].</li><li>Fiziğin onu çevreleyen dünya ile nasıl doğrudan ilişkili olduğunu yorumlar [P1-1a].</li></ol> <p><i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i></p> <p>Upon successful completion of the course, the student is able to;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Perform dimensional analysis in theoretical calculations [P1-1a].</li><li>Differentiate between scalar and vector quantities [P1-1a].</li><li>Demonstrate a conceptual understanding of the fundamental physical laws of dynamics involving gravitation [P1-1a].</li><li>Differentiate between conservative and non-conservative forces [P1-1a].</li><li>Solve real problems by applying fundamental laws in physics [P1-1a].</li><li>Analyze the properties of translational, rotational and oscillatory motions [P1-1a].</li><li>Employ Newton's equations and conservation laws [P1-1a].</li><li>Interpret how physics is relevant to the world around him/her [P1-1a].</li></ol> <p><i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i></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>• <b>University Physics</b>, H.D. Young and R.A. Freedman, 11th Edition, Pearson Education Inc., New York, 2004.</li> <li>• Young ve Freedman - Sears ve Zemansky'nin <b>Üniversite Fiziği Cilt 1</b> : PEARSON EDUCATION YAYINCILIK, 2010.</li> </ul>
<b>Yardımcı Kaynaklar (Other References)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics</b>, Douglas C. Giancoli, Prentice Hall, New Jersey, 2009 (4<sup>th</sup> Edition).</li> <li>2. <b>The Feynman Lectures on Physics, Volume I</b>, Feynman, R.P., Leighton, R.B., Sands, M. Addison Wesley, 1966.</li> </ol>

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş, Ölçme, Kestirim, Birimler ve Boyut Analizi, Tek Boyutta Hareket	1,8
2	Kinematik: Yerdeğiştirme, Sürat ve Hız, İvme, Serbest Düşen Cisimler. Skalerler ve Vektörler.	2,3,6,8
3	2 ve 3 Boyutta Hareket: Konum, Hız, İvme, Eğik atış, Dairesel Hareket ve Bağlı Hareket.	3,6,8
4	Dinamik: Newton'un Hareket Yasaları.	7,8
5	Newton Yasalarının Uygulamaları: Yerçekimi, Sürtünme, Akışkanların Direnç Kuvvetleri, Kuvvetler ve Dairesel Hareket.	3,5,7,8
6	İş ve Enerjiye Giriş.	3,8
7	İş, Kinetik Enerji, İş-Enerji Prensibi.	3,4,5,6,8
8	Korunumlu ve Korunumlu Olmayan Kuvvetler, Potansiyel Enerji, Enerjinin Korunumu.	3,4,8
9	Çizgisel Momentum ve Korunumu, Elastik ve İnelastik Çarpışmalar, Kütle Merkezi.	5,7,8
10	Salınımlar ve Dalgalar: Basit Harmonik Hareket ve Basit Sarkaç.	6,8
11	Dönme Hareketi, Tork, Eylemsizlik Momenti, Dönme Kinetik Enerjisi.	6,7,8
12	Açısal Momentum'a Giriş	6,8
13	Açısal Momentum ve Korunumu. Dönme Dinamiği.	5,6,7,8
14	Açısal Harekette İş ve Enerji.	5,6,7,8

### COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, Measurement, Estimating, Units and Dimensions. Motion in One Dimension	1,8
2	Kinematics: Displacement, Speed and Velocity, Acceleration, Freely Falling Objects. Scalars and vectors.	2,3,6,8
3	Motion in 2-D and 3-D: Position, Velocity, Acceleration, Projectile Motion, Circular Motion, and Relative Motion.	3,6,8
4	Dynamics: Newton's Laws, Using Newton's Laws.	7,8
5	Applications of Newton's Laws: Gravitation, Friction, Drag Forces, Forces and Circular Motion.	3,5,7,8
6	Introduction to Work and Energy.	3,8
7	Work, Kinetic Energy, Work-energy Principle.	3,4,5,6,8
8	Conservative and Nonconservative Forces, Potential Energy, Conservation of Energy.	3,4,8
9	Linear Momentum and Its Conservation, Elastic and Inelastic Collisions, Center of Mass.	5,7,8
10	Oscillations and Waves: Simple Harmonic Motion and Simple Pendulum.	6,8
11	Rotational Motion, Torque, Rotational Inertia, Rotational Kinetic Energy	6,7,8
12	Introduction to Angular Momentum.	6,8

13	Angular Momentum and Its Conservation. Dynamics of Rotation.	5,6,7,8
14	Work and Energy in Angular Motion.	5,6,7,8

**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.		
<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)	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	7	2	14

(Homework)			
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasnavlar (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

<b>Revizyon / Tarih</b> (Revision / Date) 06.09.2021  11.11.2021	<b>Koordinatör / Hazırlayan</b> (Coordinator / Prepared by) İsmail KARAKURT	<b>Onaylayan</b> (Approved by)  Mehmet Demirkol
--	---	--