

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

<b>Dersin Kodu:</b> MAKİ2222 <b>(Course Code)</b>				<b>Dersin Adı:</b> Dinamik <b>(Course Name):</b> (Dynamics)			
<b>Dersin Eski Kodu:</b> ME242T <b>(Course Former Code)</b>				<b>Dersin Eski Adı:</b> Dinamik <b>(Course Former Name):</b> (Dynamics)			
<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>D + U + L (L+T+L)</b>	<b>Kredisi (Credits)</b>	<b>AKTS (ECTS)</b>	<b>Dersin Dili (Language)</b>	<b>Dersin Türü (Category)</b>	<b>Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)</b>	<b>Ön Koşulları (Pre Requisites)</b>
4	3 + 1 + 0	3	5	Türkçe (Turkish)	Zorunlu (Core)	Ders + Uygulama (Lecture + Tutorial)	FİZK1101 veya (or) PHYS1101
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>				Öğrencilere parçacık ve katı cisim dinamiği konularının temellerini öğretmek ve mühendisliğe dayalı çözümler konusunda bilgi kazandırmak. To teach students about the basics of particle and rigid body dynamics and gain knowledge on engineering based solutions.			
<b>Dersin İçeriği (Course Content)</b>				Maddesel noktaların kinematiği. Dinamiğe giriş. Doğrusal, eğrisel hareket. Kuvvet ve ivme. İş ve enerji. İmpuls ve momentum. Rijit cisimlerin kinematiği. Momentler. Eylemsizlik momentleri ve açışal ivme. Kuvvetler ve ivmeler. Mekanik Titreşimler. Sönümsüz ve Sönümlü titreşimler. Kinematics of a particle. Introduction to dynamics. Rectilinear motion, curvilinear motion. Force, acceleration, work, energy. Impulse, momentum. Planar kinematics of a rigid body. Moments of inertia and angular acceleration. Rigid body translation: force and acceleration, work, energy. Mechanical vibrations. Damped and undamped vibrations.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Maddesel noktanın kinematiği hakkında bilgi kazanır ve ilgili problemleri çözer [P2-1b], 2. Katı cismin kinematiği hakkında bilgi kazanır ve ilgili problemleri çözer [P2-1b], 3. Maddesel noktanın kinetiği hakkında bilgi kazanır ve ilgili problemleri çözer [P2-1b], 4. Katı cismin kinetiği hakkında bilgi kazanır ve ilgili problemleri çözer [P2-1b], 5. Kinetik ve kinematik isterleri sağlayacak mekanik bileşenler konularında açık uçlu, karmaşık problemleri çözer [P3-2a]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Upon successful completion of the course, the students are able to: 1. Earn knowledge in kinematics of a particle and solve related problems [P2-1b], 2. Earn knowledge in kinematics of a rigid body and solve related problems [P2-1b], 3. Earn knowledge in kinetics of a particle and solve related problems [P2-1b], 4. Earn knowledge in kinetics of a rigid body and solve related problems [P2-1b], 5. Gain ability to solve open ended, complex engineering problems in order to accommodate kinetic and kinematic requirements in mechanical systems [P3-2a]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>			
<b>Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)</b>				52 Mühendislik (52 Engineering)			
<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>				R.C.HIBBELER, " <b>Engineering Mechanics – Dynamics</b> ", 12 <sup>th</sup> ed, (2010), Prentice Hall			
<b>Yardımcı Kaynaklar (Other References)</b>				F.P.Beer ve E.R. Johnston Jr.; " <b>Vector Mechanics for Engineers Dynamics.</b> " WCB/ Mc. Graw-Hill, New York, 1997			

## HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Maddesel Noktaların Kinematığı, Dinamiğe giriş, Doğrusal hareket	Problem çözümleri
2	Maddesel Noktaların Eğrisel Hareketi	Problem çözümleri
3	Maddesel Noktaların Kinetiği: kuvvet, ivme	Problem çözümleri
4	Maddesel Noktaların Kinetiği: İş ve enerji	Problem çözümleri
5	Maddesel Noktaların Kinetiği: İmpuls ve Momentum	Problem çözümleri
6	Rijit Cisimlerin Kinematığı	Problem çözümleri
7	Maddesel Nokta ve Sabit Eksen Etrafında Açısal Hareket	Problem çözümleri
8	Rijid Cisimlerin Düzlemsel Hareketi: Hareketli Eksen etrafında Dönme	Problem çözümleri
9	Momentler, Eylemsizlik momentleri ve Açısal İvmeler.	Problem çözümleri
10	Rijid Cisimlerin Düzlemsel Hareketi : Kuvvetler ve ivmeler	Problem çözümleri
11	Rijid Cisimlerin Düzlemsel Hareketi :İş ve Enerji ilkesi	Problem çözümleri
12	Rijid Cisimlerin Düzlemsel Hareketi :İmpuls ve Momentum İlkesi	Problem çözümleri
13	Rijit Cisim Sistemleri	Problem çözümleri
14	Mekanik Titreşimler: Sönümsüz ve Sönümlü titreşimler	Problem çözümleri

## COURSE PLAN

Week	Topics	Tutorial / Laboratory
1	Kinematics of a particle, introduction to dynamics, rectilinear motion	Problem solving
2	Kinematics of a particle, curvilinear motion	Problem solving
3	Kinetics of a particle: force, acceleration	Problem solving
4	Kinetics of a particle: work, energy	Problem solving
5	Kinetics of a particle: impulse, momentum	Problem solving
6	Planar Kinematics of a rigid body	Problem solving
7	Rigid body and angular motion about a fixed axis	Problem solving
8	Rigid body translation and curvilinear motion about a translating frame of reference	Problem solving
9	Moments, moments of inertia, ad angular acceleration	Problem solving
10	Rigid body translation: force and acceleration	Problem solving
11	Rigid body translation: work and energy	Problem solving
12	Rigid body translation: impulse and momentum	Problem solving
13	Rigid body systems	Problem solving
14	Mechanical vibration: Damped and undamped vibration	Problem solving

## DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	En az 14 (minimum)	20
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Raporlar (Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	En az 4 (minimum)	10
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	30
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	40
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 saptama, 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. Türkçe 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.		
<b>(1) Tam Katkı</b> ●		<b>(2) Kısmi Katkı</b> ○	

## 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 in Turkish, 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
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	16	16
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	14	1	14
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Raporlar (Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	1	14
Ödevler (Homework)	4	4	16
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınnavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	6	12
Proje (Projects)	-	-	-
Uygulama (Tutorial)	14	1	14
<b>Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))</b>			<b>128</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))</b>			<b>5</b>

<b>Revizyon / Tarih (Revision / Date)</b> 03/07/2014 23.02.2017 26.12.2018 15.08.2019	<b>Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)</b> Onur Keskin M. Demirkol Kerem Altun	<b>Onaylayan (Approved by)</b> Mehmet Demirkol (03/07/2014) M. Demirkol 23.02.2017 M. Demirkol M. Demirkol (19.08.2019)
---	--	---