

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

<b>Dersin Kodu:</b> MECT2222 <b>(Course Code)</b>				<b>Dersin Adı:</b> Mühendislik Mekaniği - II <b>(Course Name) :</b> (Engineering Mechanics - II)			
<b>Dersin Eski Kodu:</b> MCE242 <b>(Course Former Code)</b>				<b>Dersin Eski Adı:</b> Mühendislik Mekaniği - II <b>(Course Former Name) :</b> (Engineering Mechanics - II)			
<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>
4	3 + 1 + 0	3	5	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders + Uygulama (Lecture + Tutorial)	MECT2211
<b>Dersin Amacı</b> <b>(Course Objectives)</b>				Öğrencilere katı cisim dinamiği, mukavemetin temel kavram ve prensiplerini öğretmek, bütün zorlanma durumları için gerilme ve şekil değiştirme hesaplarını yapabilme becerisini kazandırmak, bunları mühendislik uygulama ve tasarımlarında kullanabilme becerisini kazandırmak. To teach students about the basics of rigid body dynamics, mechanics of materials, earn ability of computing stress and strain in combined loading conditions and ability to use this knowledge in engineering design and applications.			
<b>Dersin İçeriği</b> <b>(Course Content)</b>				Rijit cisimlerin kinematiği. Eylemsizlik momentleri ve açısal ivmeler. Kuvvetler ve ivmeler. İş ve enerji. Sönümsüz ve sönümlü mekanik titreşimler. Malzemelerin mekanik özellikleri. Eksenel, kesme, eğilme, burulma zorlanmaları. Kolon burkulması. Gerilme ve birim şekil değiştirme durumları. Mukavemet hipotezleri. Birleşik zorlanmalar. Mohr dairesi. Statikçe belirsiz eksenel problemler. Planar kinematics of a rigid body. Moments of inertia and angular acceleration. Rigid body translation: force and acceleration. Work and energy. Mechanical vibrations, damped and undamped vibrations. Basics of mechanics of materials. Mechanical properties. Normal stress and strain. Axial, torsion, shear, bending and torsional loading. Combined stress. Mohr's circle. Statically indeterminate systems. Buckling of columns.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> <b>(Course Learning Outcomes)</b>				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Maddesel nokta ve katı cisim kinetiğini bilir ve ilgili problemleri çözer [P1-1a], 2. Kinetik ve kinematik isterleri sağlayacak mekanik bileşenlerle ilgili karmaşık, açık uçlu problemleri çözer [P2-1b], 3. İki temel gerilme tipini ayırt edebilir ve ilgili problemleri çözer [P1-1a], 4. İç kuvvet ve momentleri kullanarak gerilmeleri hesaplar [P2-1b], 5. Birleşik zorlanma halindeki gerilme hesabını bilir ve açık uçlu problemleri çözer [P1-1a], 6. Asal gerilmeleri Mohr Gerilme Çemberi yardımıyla hesaplar [P2-1b], 7. Statik belirsiz sistemlerde karmaşık, açık uçlu kuvvet ve şekil değiştirme problemlerini çözer, mekanik gerekleri karşılayacak basit tasarımlar yapar [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. Know kinetics of a particle and of a rigid body and solve related problems [P1-1a], 2. Gain ability to solve complex, open ended engineering problems in order to accommodate kinetic and kinematic requirements in mechanical systems [P2-1b], 3. Earn knowledge in determining the two basic stress concept and solve related problems [1a]. 4. Compute stresses using resultant loadings and moments [P2-1b], 5. Know combined stresses and solve open ended problems [P1-1a], 6. Compute principal stresses using Mohr's circle [P2-1b], 7. Gain ability to solve complex, open ended engineering problems in order to accommodate force and deformation constraints and design mechanical systems [P3-2a]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>			
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b> <b>(ISCED Category of the course)</b>				52 Mühendislik (52 Engineering)			
<b>Ders Kitabı</b> <b>(Textbook)</b>				1. "Engineering Mechanics – Dynamics", R.C.HIBBELER, 12th ed, Prentice Hall, (2008), 2. "Mechanics of Materials", R.C.HIBBELER, SI 7th ed, Prentice Hall. (2008)			
<b>Yardımcı Kaynaklar</b> <b>(Other References)</b>				"Mechanics of Materials", Ferdinand P. Beer, E.Russel Johnston, Jr., John T. DeWolf, McGraw-Hill Co., 2004			

**HAFTALIK KONULAR**

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar / Uygulama Konuları
1	Momentler, Eylemsizlik momentleri ve Açısal İvmeler.	-
2	Rijid Cisimlerin Düzlemsel Hareketi, Kuvvetler ve İvmeler	-
3	Rijid Cisimlerin Düzlemsel Hareketi, İş ve Enerji İlkesi	-
4	Rijid Cisimlerin Düzlemsel Hareketi, İmpuls ve Momentum İlkesi	-
5	Rijit Cisim Sistemleri	-
6	Mekanik Titreşimler, Sönümsüz ve Sönümlü titreşimler	-
7	Kuvvet ve Gerilme Kavramı	-
8	Eksenel yükleme, burulma	-
9	Kesme Zorlanması	-
10	Eğilme zorlanması	-
11	Burulma zorlanması	-
12	Birleşik zorlanmalar, Mohr dairesi	-
13	Şekil değiştirme	-
14	Statikçe belirsiz sistemler	-

**COURSE PLAN**

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Moments, moments of inertia, and angular acceleration	-
2	Rigid body translation, force and acceleration	-
3	Rigid body translation, work and energy	-
4	Rigid body translation, impulse and momentum	-
5	Rigid body systems	-
6	Mechanical vibration, Damped and undamped vibration	-
7	Force and stress	-
8	Axial loading, torsion	-
9	Shear stress	-
10	Bending stress	-
11	Torsional stress	-
12	Combined stress, Mohr's circle	-
13	Deformation	-
14	Statistically indeterminate systems	-

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ  
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	En az 10 (minimum)	20
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	4	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	14	14
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	14	1	14
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	1	14
Ödevler (Homework)	4	2	8
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlara (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>118</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> 12.01.2015 15.08.2016 26.12.2018 17.08.2019	<b>Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)</b> Onur Keskin  O. Keskin	<b>Onaylayan (Approved by)</b> Mehmet Demirkol Mehmet Demirkol M. Demirkol M. Demirkol (20.08.2019)
---	---	---