

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı				Course Name		
Mühendislik Mekaniği				Engineering Mechanics		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MEK 207 MEK 207E	3	4	4.5	3	2	-
<b>Bölüm / Program</b> (Department/Program)	Makina Mühendisliği / İmalat Mühendisliği Mechanical Engineering Department / Manufacturing Engineering Program					
<b>Dersin Türü</b> (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			<b>Dersin Dili</b> (Course Language)	Türkçe /İngilizce (Turkish/ English)	
<b>Dersin Önkoşulları</b> (Course Prerequisites)	MAT 102 veya MAT 102E veya MAT 104 veya MAT 104E					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, %</b> (Course Category by Content, %)	<b>Temel Bilim</b> (Basic Sciences)		<b>Temel Mühendislik</b> (Engineering Science)	<b>Mühendislik Tasarım</b> (Engineering Design)	<b>İnsan ve Toplum Bilim</b> (General Education)	
	-		100%	-	-	
<b>Dersin İçeriği</b> (Course Description)	Statiğin ilkeleri, kuvvet vektörü, moment, parçacığın ve rijit cismin dengesi, düzlem ve uzayda kuvvetler dengesi, bağlar ve bağ kuvvetleri, yapılar, sürtünme, ağırlık merkezi. Dinamiğin ilkeleri, maddesel noktanın kinematığı ve kinetiği, problemin çeşitli koordinat sistemlerinde tanımlanması, genel hareket, mutlak ve bağıl hareketler, iş ve enerji, impuls ve momentum, çarpışma. Kütleli atalet momentleri. Mekanik titreşimler Principles of statics, force vector, moment, equilibrium of particle and rigid body, equilibrium of forces in plane and space, supports and support reactions, structures, friction, center of gravity. Principles of dynamics, kinematics and kinetics of particles, definition of the problem in various coordinate systems, general motion, absolute and relative motion, work and energy, impulse and momentum, impact. Inertia moments. Mechanical vibrations.					
<b>Dersin Amacı</b> (Course Objectives)	1.Statiğin ve dinamiğin temel prensiplerini öğretmek 2.Statiğin ve dinamiğin ilkelerini ilgili mühendislik problemlerine uygulama becerisi kazandırmak 1.To teach the basic principles of statics and dynamics 2.To give an ability to apply the principles of statics and dynamics on engineering problems.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler: 1. Vektör cebri (skaler ve vektörel çarpım, toplama ve çıkarma), nokta veya eksene göre moment hesabı yapabilecek 2. Ağırlık merkezi hesabı yapabilecek 3. Bağ kuvvetlerinin hesabı yapabilecek 4. Yapıların (çubuklar, Gerber kirişleri, kafesler, çerçeveler, makinalar) statik dengesini belirleyebilecek 5. Maddesel noktanın kinematik ve kinetik problemlerini çözebilecek 6. Problem çözümünde serbest cisim diyagramını kullanabilecek 7. Problemi iş ve enerji ilkesiyle çözebilecek 8. Problemi impuls ve momentum ilkesi ile çözebilecektir. 9. Titreşim problemlerini anlayabilecektir. Student, who passed the course satisfactorily can: 1.Evaluate vector algebra (scalar and vectorial product, addition and subtraction) and calculate the moment about a point or axes. 2.Calculate the center of gravity 3.Calculate the support reactions 4.Determine the equilibrium of structures (beams, Gerber beams, trusses, frames, machines) 5.Solve the kinematics and kinetic problems of particles 6.Use the free body diagram in problem solution 7.Solve the problem using work and energy principle 8.Solve the problem using impulse and momentum principle 9.Understand the vibrations of mechanical systems					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	JL Meriam and LG Kraig, 1993, Engineering Mechanics, Wiley, ISBN:978047173932. R.C. Hibbeler, 2007, Engineering Mechanics,,: Statics, Prentice Hall, ISBN:0023540206.		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	R.C. Hibbeler, S.C. Fan, 1997, Engineering Mechanics: Dynamics, Prentice Hall, ISBN:9750402197. M. Bakioğlu, 2006, Statik, Birsen Yayınevi, ISBN:9755114432. M. Bakioğlu, 2000, Dinamik, Beta Yayınevi, ISBN:975486945X.		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	3 ödev verilecektir.		
	3 homework are assigned.		
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)			
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	2	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	-	-
	<b>Ödevler</b> (Homework)	3	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	<b>Projeler</b> (Projects)	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	-	-
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-	-
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	40 % min., 60 % max.

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Statiğin ilkeleri, kuvvet vektörleri	1
2	Serbest cisim diyagramı, moment, Varignon teoremi, kuvvet çifti	1
3	Düzlem kuvvetler, kuvvetler sisteminde bileşke, denge denklemleri	1-2
4	Rijit cismin dengesi	3-4
5	Mesnetler ve bağ kuvvetleri	3
6	Ağırlık merkezi, Pappus-Guldinus teoremleri.	2
7	Sürtünme	3-4
8	Dinamiğin temelleri, noktasal cismin kinematiğine giriş	5
9	Noktasal cismin kinematiği: Düzlemde hareket	5
10	Noktasal cismin kinematiği: Uzayda hareket	5
11	Noktasal cismin kinetiği, İş ve enerji	5-6-7
12	İmpuls ve momentum	7
13	İmpuls-momentum, çarpışma, Atalet Momentleri	8
14	Mekanik Titreşimler	9

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Principles of statics, force vectors	1
2	The free body diagram, definition of moment, Varignon s theorem, moment of a couple	1
3	Planar forces, resultant of a force system, equations of equilibrium	1-2
4	Equilibrium of rigid bodies	3-4
5	Supports, support reactions	3
6	Center of gravity, theorems of Pappus-Guldinus.	2
7	Friction	3-4
8	Principles of dynamics, introduction to kinematics of particles	5
9	Kinematics of particles: Plane motion	5
10	Kinematics of particles: Space motion	5
11	Kinetics of particles, Work and energy	5-6-7
12	Impulse and momentum	7
13	Impulse and momentum(Continued) and impact, Inertia Moments	8
14	Mechanical Vibrations	9

## Dersin İmalat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi	
		1	2
a	İmalat problemlerinin çözümüne temel ve mühendislik bilimlerinin prensiplerini uygulama becerisi		○
b	Deneysel tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlayabilme becerisi		
c	Bir makineyi, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğini sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi		
e	İmalat Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	●	
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma		
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi		
h	İmalat mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma		
i	Yaşam boyu (sürekli) öğrenimin önemini algılamış olma		
j	İmalat mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi		

● Tam   ○ Kısmi

### Relationship between the Course and Manufacturing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution	
		1	2
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering on manufacturing engineering problems		○
b	An ability to design and conduct experiments as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment		
c	An ability to select develop and/or design a system, component or process to meet desired performance manufacturing capabilities and economic requirements		
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams		
e	An ability to identify, formulate and solve manufacturing engineering problems	●	
f	An understanding of professional and ethical responsibility		
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English		
h	An ability to understand and comment on the impact of manufacturing engineering solutions in a national and global context		
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		
j	A knowledge of contemporary issues in manufacturing engineering		
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools, such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems		

● Full   ○ Partial

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 21/3/2014	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	----------------------------------	-------------------------