

Dersin Adı: Dinamik				Course Name: Dynamics		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MAK 217 (MAK 217E)	3	3	3,5	2	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe / İngilizce (Turkish / English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		(FIZ 102 / FIZ 102E) ve (MAK 118 / MAK 118E)				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		5	90	5	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		<p>Dinamik, rijit cisim mekaniğinin hareketli cisimlere ait problemlerle ilgilenen bölümdür. Konu, parçacık ve rijit cisimlerin Kinematik ve Kinetik analizi olmak üzere iki kısımda ele alınır. Kinematik analizde hareketin nedeniyle ilgilenmeksizin, konum, hız ve ivme değişimlerini araştırılırken, Kinetik analizde kuvvetlerle hareket ilişkilendirilir.</p> <p>Dynamics is the field of rigid body mechanics dealing with the problems of particles/rigid bodies in motion. The course is divided into two sections that are the kinematics and the kinetics of the particles/rigid bodies. In kinematic analysis, the position, velocity and acceleration of the particles/rigid bodies are explored without considering the cause of the motion. In kinetic analysis, the relationship between the force and the resulting motion is established.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kinematik ve Kinetiğin temel kavram ve prensiplerini öğretmek. 2. Mekanizmaların dinamik amaçlı matematik modellerini kurma becerisi kazandırmak. 3. Bu alandaki mühendislik uygulamalarında analiz yeteneğini geliştirmek. <ol style="list-style-type: none"> 1. To teach the basic concepts and principles of kinematics and kinetics. 2. To give the ability to form dynamics related mathematical models of engineering mechanisms. 3. To develop the abilities of performing dynamic analysis for the engineering applications. 				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parçacık, parçacık sistemleri ve rijit cisim kinematiği ve kinetiğinin temelleri, 2. İki ve üç boyutlu hareketlerin kinematik hesapları, 3. İki ve üç boyutlu problemlerin; hareket denklemleri, iş-enerji, lineer impuls-momentum ve açılal impuls-momentum ilkeleri yardımıyla kinetik hesapları konularında bilgi ve analiz yeteneği kazanır. <p>Student, who passed the course satisfactorily will have knowledge and analysis skills:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. on the fundamentals of particle, particle systems and rigid body kinematics and kinetics, 2. about the two and three dimensional kinematic calculations, 3. about formulating and solving two and three dimensional kinetic problems by utilizing the equations of motion, work-energy, linear and angular impuls-momentum principles. 				

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Temel kavramlar, PARÇACIK KİNEMATİĞİ: Doğrusal ve Eğrisel Hareket, Düzlemsel Hareket ve Kartezyen Koordinatlar	
2	Doğal ve Polar Koordinatlarda Hareket, Üç Boyutlu Koordinatlarda Hareket, Bağlı Hareket	
3	Bağlı Parçacıkların Hareketleri, PARÇACIK KİNETİĞİ: Hareket Denklemleri	
4	İş, Potansiyel Enerji, Kinetik Enerji, İş-Enerji Denklemi	
5	Lineer ve Açısal İmpuls-Momentum İlkeleri	
6	PARÇACIK SİSTEMLERİNİN KİNETİĞİ: Lineer İmpuls-Momentum İlkesi, Çarpışma	
7	Açısal İmpuls-Momentum İlkesi, Bağlı Hareket Analizi	
8	RİJİT CİSMİN DÜZLEMSEL KİNEMATİĞİ: Ötelenme, Dönme, Genel Düzlemsel Hareket	
9	Anlık Dönme Merkezi, Bağlı Hareket Analizi	
10	RİJİT CİSMİN DÜZLEMSEL KİNETİĞİ: Ötelenme, Dönme ve Genel Düzlemsel Hareket için Denklemler	
11	İş-Enerji ve İmpuls-Momentum İlkeleri	
12	RİJİT CİSMİN ÜÇ BOYUTLU KİNEMATİĞİ: Ötelenme, Sabit Bir Eksen ve Nokta Etrafında Dönme Hareketleri, Vektörlerin Zamanla Değişimi	
13	Genel Üç Boyutlu Hareket, RİJİT CİSMİN ÜÇ BOYUTLU KİNETİĞİ: Açısal Momentum	
14	Kinetik Enerji, Hareket Denklemleri, Euler Denklemleri	

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Fundamental concepts, PARTICLE KINEMATICS: Rectilinear and Curvilinear Motion, Plane Motion and Cartesian Coordinates	
2	Normal and Tangential Coordinates, Polar Coordinates, Space Curvilinear Motion, Relative Motion	
3	Constrained Motion of Connected Particles, PARTICLE KINETICS: Equations of Motion	
4	Work, Potential Energy, Kinetic Energy, Work-Energy Principle	
5	Linear and Angular Impuls-Momentum Principle	
6	KINETICS OF PARTICLE SYSTEMS: Linear Impuls-Momentum Principle, Impact	
7	Angular Impuls-Momentum Principle, Relative Motion Analysis	
8	PLANE KINEMATICS OF RIGID BODIES: Translation, Rotation, General Plane Motion	
9	Instantaneous Center of Zero Velocity, Motion Relative to Rotating Axes	
10	PLANE KINETICS OF RIGID BODIES: Equations of Motion for Translation, Rotation, General Plane Motion	
11	Work-Energy and Impuls-Momentum Principles	
12	THREE-DIMENSIONAL KINEMATICS OF RIGID BODIES: Translation, Fixed-Axis Rotation, Rotation about a Fixed Point	
13	General Motion THREE-DIMENSIONAL KINETICS OF RIGID BODIES: Angular Momentum	
14	Kinetic Energy, Equations of Motion, Euler Equations	

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	J.L. Meriam, L.G. Kraige, Mühendislik Mekaniği: Dinamik (Çev. P. Yayla), Wiley, Nobel, 2016.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. R.C. Hibbeler, Mühendislik Mekaniği: Dinamik (Çev. A. Soyuçok, Ö. Soyuçok), Prentice Hall, Literatür, 2017. 2. F.P. Beer, E.R. Johnston, Mühendisler İçin Vektör Mekaniği: Dinamik (Çev. Ö. Gündoğdu, O. Kopmaz), McGraw-Hill, Literatür, 2014.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Final sınavı önşartı (Prerequisite for final exam)	- Final Sınavına girebilmek için ara sınavların ortalamasının asgari değeri en az 35/100 olmalıdır. - In order to be able to take the final exam, the average of the midterm exams must be at least 35/100.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	50%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	3	10%
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%