

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				Dynamics		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
MEK214	4	2	4	2	0	0
Department/Program	Mechatronics Eng./ Mechatronics Eng.					
Course Type	Compulsory		Course Language		Turkish	
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science		Engineering Design	General Education
	-		80%		20%	-
Course Description	The course consists of kinetic and kinematic parts. Kinematics: the geometry of the motion is examined in different axes, the linear, planar and general motion and relative motion relations of the particles are extracted. Kinetics: Relationships between the forces causing the motion of the Matter Point and velocity and acceleration are made, in this context, Newton's Laws, Work and Energy Principles, Impulse and Momentum Principles are explained.					
Course Objectives	The main objective of this course should be in the engineering student the ability to analyze any dynamics problem in a simple and logical manner and to apply to its solution a few, wellunderstood basic principles.					
Course Learning Outcomes	The students who take the course will be able to I. Selects the appropriate axis sets used in solving particle motion and defines motion II. Apply kinetic (dynamic balance) principles for moving particles and objects III. Apply work and energy methods for moving objects IV. Applies the principles of impulse and momentum for moving objects					
Textbook	Engineering Mechanics: Dynamics, J. L. Meriam, L. G. Kraige, 6th Edition, Wiley Publications, 2007 Engineering Mechanics: Dynamics, R. C. Hibbeler, 12th Edition, Pearson Prentice Hall Publications, 2010.					
Other References	Mühendisler için mekanik Cilt II - Dinamik Prof. F. F. Beer, E. R. Johnson Çevirenler. Prof. S. S. Tameroğlu, Prof. T. Özbek					
Homework & Projects						
Laboratory Work						
Computer Use						
Other Activities						
Assessment Criteria	Activities		Quantity		Effects on Grading, %	
	Midterm Exam		1		30%	
	Quizzes		2		10%	
	Homework		2		10%	
	Projects					
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work					
	Other Activities					
Final Exam		1		50%		

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Kinematics; Kinematics of Particles/Linear, Plane and General Motions/Relative Motions	I,II
2	Kinematics; Kinematics of Particles/Linear, Plane and General Motions/Relative Motions	I,II
3	Kinematics; Kinematics of Particles/Linear, Plane and General Motions/Relative Motions	I,II
4	Kinematics of Rigid Bodies/Translation, Rotation about a Fixed Axis	I,II
5	Kinematics of Rigid Bodies/Translation, Rotation about a Fixed Axis	I,II
6	Kinematics of Rigid Bodies/Translation, Rotation about a Fixed Axis	I,II
7	Plane Motions of a Particle Relative to a Rotating Frame	I,II
8	Midterm Exam	
9	Plane Motions of a Particle Relative to a Rotating Frame	I,II
10	Kinetics; Kinetics of Particles	I,II,III
11	Kinetics; Kinetics of Particles	I,II,III
12	Newton's Laws	II,III
13	Work and Energy Principles	II,III
14	Work and Energy Principles, Impulse and Momentum Principle	I,II,III,IV
15	Final Exam	
16	Final Exam	

Relationship between the Course and Program

Program Outcomes		Level of Contribution
1	an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics	X
2	an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors	
3	an ability to communicate effectively with a range of audiences	
4	an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	
5	an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	X
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	X

Lecturer	Prof. Dr. H. Alper ÖZYİĞİT
Date	05.04.2023

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Dinamik		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
MEK214	4	2	4	2	0	0
Bölüm/Program	Mekatronik Mühendisliği/ Mekatronik Mühendisliği					
Dersin Türü	Zorunlu		Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları	Yok					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim		Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim	
	-		80%	20%	-	
Dersin İçeriği	Ders, kinetik ve kinematik kısımlarından oluşmaktadır. Kinematik: hareketin geometrisi farklı eksen takımlarında incelenir, Parçacıkların Doğrusal, Düzlemsel ve Genel Hareket ve Bağlı Hareket bağıntıları çıkarılır. Kinetik: Maddesel Noktanın hareketine neden olan kuvvetler ile hız ve ivme arasında bağıntılar çıkarılır, bu kapsamda, Newton Yasaları, İş ve Enerji İlkesi, İmpuls ve Momentum İlkesi anlatılır.					
Dersin Amacı	Mühendislik öğrencilerinin, dinamik ile ilgili mühendislik problemlerini basit ve mantıklı bir biçimde analiz ederek çözmesini sağlamak, bu konuda temel bilgiyi vermek, kinetik ve kinematikle ilgili temel bağıntıları ve bu bağıntıların uygulamalı mühendislik alanında kullanımlarını öğretmektir.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler; I. Parçacık hareketini çözmeye kullanılan uygun eksen takımlarını seçer ve hareketi tanımlar II. Hareket eden parçacık ve cisimler için kinetik (dinamik denge) prensiplerini uygular. III. Hareketli cisimler için iş ve enerji yöntemlerini uygular. IV. Hareketli cisimler için impuls ve momentum prensiplerini uygular.					
Ders Kitabı	Engineering Mechanics: Dynamics, J. L. Meriam, L. G. Kraige, 6th Edition, Wiley Publications, 2007 Engineering Mechanics: Dynamics, R. C. Hibbeler, 12th Edition, Pearson Prentice Hall Publications, 2010.					
Diğer Kaynaklar	Mühendisler için mekanik Cilt II - Dinamik Prof. F. F. Beer, E. R. Johnson Çevirenler. Prof. S. S. Tameroglu, Prof. T. Özbek					
Ödevler ve Projeler						
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler		Sayısı		Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları		1		30%	
	Kısa Sınavlar		2		10%	
	Ödevler		2		10%	
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
Final Sınavı		1		50%		

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Parçacıkların Kinematığı; Doğrusal, Düzlemsel ve Genel Hareket/Bağıl Hareketler	I,II
2	Parçacıkların Kinematığı; Doğrusal, Düzlemsel ve Genel Hareket/Bağıl Hareketler	I,II
3	Parçacıkların Kinematığı; Doğrusal, Düzlemsel ve Genel Hareket/Bağıl Hareketler	I,II
4	Rijit Cismin Kinematığı: Ötelenme Hareketi	I,II
5	Rijit Cismin Kinematığı: Sabit Eksen Etrafında Dönme ve Genel Düzlemsel Hareket	I,II
6	Rijit Cismin Kinematığı: Sabit Eksen Etrafında Dönme ve Genel Düzlemsel Hareket	I,II
7	Dönen Eksen Sistemine Göre Bir Maddenin Noktasal Hareketi	I,II
8	Ara Sınav	
9	Dönen Eksen Sistemine Göre Bir Maddenin Noktasal Hareketi	I,II
10	Kinetik: Maddesel Noktanın Kinetığı	I,II,III
11	Kinetik: Maddesel Noktanın Kinetığı	I,II,III
12	Newton Yasaları	II,III
13	İş ve Enerji İlkesi	II,III
14	İş ve Enerji İlkesi, Güç, Genel düzlemsel hareket impuls ve momentum ilkesi	I,II,III,IV
15	Final Sınavı	
16	Final Sınavı	

Dersin Programla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Programa ait çıktılar)		Katkı Seviyesi
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	X
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi	
3	Çeşitli izleyicilerle etkili iletişim kurma becerisi	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi	
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi	X
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi	X

Dersi Veren Öğretim Üyesi	Prof. Dr. H. Alper ÖZYİĞİT
Tarih	05.04.2023