

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				Machine Elements		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
MEK305	5	2	2	2	0	0
Department/Program	Mechatronics Engineering					
Course Type	Technical Elective		Course Language		Turkish	
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science		Engineering Design	General Education
	0%		60%		40%	0%
Course Description	Introducing mechanical parts, explaining their function and application, providing their calculations and design in simple cases. The mechanical parts include springs, screws and nuts, gears and gear types, gear boxes, four-bar mechanisms, ball bearings and cams.					
Course Objectives	To teach on different commonly used mechanical elements and parts in mechanical design aspect of mechatronics projects.					
Course Learning Outcomes	<p>The students who take the course will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Learning on threaded fasteners including screws, bolts and nuts and their standards and design. II. Learning on springs, spring types, spring stiffness and spring applications III. Learning on gears, gear types, gear trains and gear boxes, forces in gears and calculation of speed ratio in different gear boxes. IV. Learning on four-bar mechanisms and other commonly used mechanical mechanisms, their definition and application V. Learning on ball-bearings, their applications and calculations. VI. Learning on cams, their definitions, calculations and applications. 					
Textbook	Shigley'in Makine Mühendisliği Tasarımı; Çevirenler Dr. H. Seven Ergür, Dr. Murat Dilmeç; 2015.					
Other References	<p>Theory of Machines and Mechanisms, J. E. Shigley, 2003.</p> <p>Makine Elemanları I, Ö.Çolak, Çağlayan, 2012. Makine Elemanları, M.Akkurt, M.Kent, Cilt I, 1975.</p> <p>Maschinen Elemente, G.Niemann, Göttingen Heidelberg, 1969. Makine Elemanları, Cilt I, Ş.Okday, Kazman Matbaası, 1979.</p>					
Homework & Projects	Machine Design Project					
Laboratory Work						
Computer Use						
Other Activities						
Assessment Criteria	Activities		Quantity		Effects on Grading, %	
	Midterm Exam		1		30%	
	Quizzes					
	Homework					
	Projects		1		10%	
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work					
	Other Activities					
Final Exam		1		60%		

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Meet the course's general framework, information on basic concepts.	I-II-III-IV
2	Screw assemblies, the definition of screw, classification, terms forming screws.	I
3	Threaded fasteners including screws, bolts and nuts and their standards and design.	I
4	Gears, gear types, defining terms of gears and gears application	III
5	Forces in gears, power-force relationship in gears, calculation of forces generated at gear bearings	III
6	Gear trains, gearboxes, speed ratio, gearbox and difernansiyel mechanisms of cars	III
7	Four-bar mechanisms, their types and applications	IV
8	Midterm Exam	I-III-IV
9	Quick return mechanisms, Toggle ve quick acting mechanisms and the applications	IV
10	Jeneva mechanism, ratchet mechanisms and the applications	IV
11	Ball bearings, types, application and the selection method	VI
12	Cams, their defining terms, calculations and applications	VII
13	Spring, its types, spring stiffness and the applications	II
14	Locating pins, retain rings and their types and applications	I
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	X
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	Dr. Öğr. Üyesi Safar POURABBAS
Date	23.05.2024

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Makine Elemanları		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
MEK305	5	2	2	2	0	0
Bölüm/Program	Mekatronik Mühendisliği					
Dersin Türü	Teknik Seçmeli		Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları	Yok					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim		Temel Mühendislik		Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim
	%0		%60		%40	%0
Dersin İçeriği	Makine elemanlarının tanıtımı, onların çalışma ve kullanımının açıklama, basit durumlarda hesaplama ve tasarımları. Kapsanan makine elemanlarında yaylar, vidalar ve somunlar, dişliler ve dişli türleri, dişli kutular, dört-çubuklu mekanizmalar, rulmanlar ve kamlar dâhildir.					
Dersin Amacı	Çeşitli sık kullanılan makine elemanları anlatılır. Öğrencilere Mekatronik projelerinde makine tasarım bilgisi öğretilir.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler; I. Vidalı bağlantılar, civatalar, somunlar ve onların standardı ve tasarımı öğretilir. II. Yaylar, yay türleri, yay sertliği ve yayların kullanımı öğretilir. III. Dişliler, dişli türleri, dişli dizileri ve dişli kutular, dişlilerdeki kuvvet ve dişli kutulardaki hız oranı hesaplaması öğretilir. IV. Dört-çubuklu mekanizmalar ve diğer yaygınlıkla kullanılan mekanizmalar, onların tanıtımları ve kullanımı öğretilir. V. Rulmanlar, rulman türleri, kullanımları ve seçmeleri öğretilir. VI. Kamlar, onların tanıtımları, hesaplamaları ve kullanımları öğretilir.					
Ders Kitabı	Shigley'in Makine Mühendisliği Tasarımı; Çevirenler Dr. H. Seven Ergür, Dr. Murat Dilmeç; 2015.					
Diğer Kaynaklar	Theory of Machines and Mechanisms, J. E. Shigley, 2003. Makine Elemanları I, Ö.Çolak, Çağlayan, 2012. Makine Elemanları, M.Akkurt, M.Kent, Cilt I, 1975. Maschinen Elemente, G.Niemann, Göttingen Heidelberg, 1969. Makine Elemanları, Cilt I, Ş.Okday, Kazman Matbaası, 1979.					
Ödevler ve Projeler	Makine Tasarım Projesi					
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler		Sayısı		Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları		1		%30	
	Kısa Sınavlar					
	Ödevler					
	Projeler		1		%10	
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
Final Sınavı		1		%60		

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Tanışma, dersin genel çerçevesi, temel kavramlar hakkında bilgilendirme.	I-II-III-IV
2	Vidalı birleştirmeler, vidanın tanımı, sınıflandırılması, vidayı oluşturan terimler.	I
3	Vidalı bağlantılar, cıvatalar, somunlar ve onların standardı ve tasarımı	I
4	Dişliler ve dişli türleri, tanıtımlar, dişlilerin kullanımları	III
5	Dişlilerde kuvvet, güç kuvvet hesaplaması, dişli yataklarındaki kuvvetler	III
6	Dişli dizileri, dişli kutular, hız oranı, araçların şanzımanı ve diferansiyeli	III
7	Dört-çubuklu mekanizmalar, türleri, kullanımları	IV
8	Ara Sınav	I-III-IV
9	Çabuk geri gelen mekanizmalar, Toggle ve çabuk mekanizmalar ve kullanımları	IV
10	Jeneva mekanizması, çark mandalı mekanizması ve kullanımları	IV
11	Dual Simpleks Yöntemi ve Duyarlılık Analizleri	VI
12	Kamlar, onların tanıtımları, hesaplamaları ve kullanımları	VII
13	Yaylar, yay türleri, yay sertliği ve yayların kullanımı	II
14	Pim ve perno ile birleştirme, sınıflandırma, pimlere ait örnek uygulamalar ve hesaplamalar.	I
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	X
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	Dr. Öğr. Üyesi Safar POURABBAS
Tarih	23.05.2024

