

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name			
Makina Elemanları II			Machine Design II			
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MAK 342 MAK 342E	6	3	4.5	2	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)	Türkçe English			
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAK 341/ E veya TEK 321/ E					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	-	25	75	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Hız düşürücü mekanizmalara genel bakış, dişli çark kinematığı ve geometrisi, düz, helisel, konik, spiral ve sonsuz vida mekanizmaları, kayış-kasnak mekanizmaları, zincir mekanizmaları.					
	Fundamentals of speed reduction mechanisms, kinematics and geometry of gears, spur, helical, bevel, spiral and worm gear mechanisms, belt drive and chain mechanisms.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Şekil bağlı hız düşürücülerin tanıtılması ve kinematığı 2. Dişli çark, sonsuz vida, kayış- kasnak ve zincir mekanizmalarının konstrüktif özelliklerinin ve hesap metotlarının verilmesi. 3. Proje çalışmalarında konstrüksiyon bilgilerinin ve kabiliyetinin geliştirilmesi. 4. Konstrüksiyonda sentez safhasına giriş.					
	1. To introduce form connected speed reduction mechanisms and their kinematics. 2. To give constructive characteristics and design methods of gear, worm, belt and chain drives. 3. To improve knowledge and capability by projects. 4. To give fundamentals of synthesis phase of design.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	I. Kuvvet bağlı güç iletim mekanizmalarının tanıtılarak şekil bağlı güç iletim (hız düşürücü) mekanizmalara geçiş. Dişli ana kanunu ve kayma hızının tayini, eş profilin bulunması, kavrama kıtası ve kavrama oranı, takım dişli şartı(a). II. Düzgün hareketli güç iletim mekanizmalarında kullanılan diş profillerinin tanıtılması. III. Evolvent profilli dişli çarkların kinematığı, dişli boyutları ve standartları(a) IV. Tashihli dişli çarkların hesabı(c,e). V. Düz, helisel, konik ve spiral dişli çarkların ve sonsuz vida mekanizmalarının boyutlandırılması.(c) VI. Düz ve V-kayış kasnak mekanizmalarının tanıtılması, hesap ve seçimi(c,e). VII. Zincir mekanizmaları ve zincir tiplerinin tanıtılması, hesaplama tarzları ve standartlarının verilmesi. VIII. Öğrenilen bilgi ve metodları kullanarak birçok makina elemanından ibaret bir mekanik güç iletim elemanı veya topluluğunun detaylı konstrüksiyonu için iki adet projenin hazırlanması ve böylece bilgi ve metodların tatbiki kabiliyetinin geliştirilmesi(g).					
	I. Recognize force related power transmission mechanisms to introduced to form connected power transmissions (speed reduction mechanisms). Recognize basic rule of gears and determination sliding speed, finding profile of the mating tooth profile, line of action and contact ratio, interchangeability. II. Recognize teeth profile used in the power transmission mechanisms with constant velocity ratio. III. Recognize the kinematics, gear dimensions and their standards of evolvent profiled gears. IV. Recognize calculate of the profile shifted gears (extended center distance gears). V. The determination of the dimensions of spur, helical, bevel and spiral gears and worm gear mechanisms. VI. Recognize flat and V-belt-pulley, toothed belt mechanisms, selection and calculation methods. VII. Recognize chain mechanisms and chain types, calculation methods and standards of them. VIII. Make projects.					

Ders Kitabı (Textbook)	Ders Notları mevcut. Course notes..		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Joseph Edward Shigley, Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill International Editions, First Metric Edition, 1986. 2. Tochtermann/Bodenstein, Konstruktionselemente des Maschinenbaues 1,2, Springer-Verlag 3. Juvinall, R.J. and Marshek, K.M., Fundamentals of Machine Component Design, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2000. 4. Deutschman, A.D., Wilson,C.E and Michels, W.J., Machine Design, Prentice Hall, 1996. Cameron, A. The Principles of Lubrication, Longmans, 1966. 5. Moore, D.F., Principles and Applications of Tribology, Pergamon Press, 1975. 6. Gediktaş, M., Temiz, V., Palabıyk, M, Parlar, Z. Makina Elemanları Problemleri, Çağlayan Kitabevi, 1999. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	2 adet proje verilecektir. Two projects will be assigned.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Projelerin hazırlanmasında sınırlı olarak kullanılacaktır. It will be used in preparation projects assignments.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	4	10
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	2	30
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Dişli çark kinematiği; dişli ana kanunu, kayma hızı, eş profilin bulunması, takım dişli şartı	I
2	Dişli çark kinematiği; evolvent profilli dişli çarklar	II,III
3	Dişli çark kinematiği; kavrama oranı, alttan kesme, sınır diş sayısı, diş kalınlığı	III
4	Tashihli dişli çarklar	IV
5	Düz alın dişli çarkların hesabı	V
6	Düz alın dişli çarkların hesabı	V
7	Helisel alın dişli çarkların hesabı	V
8	Konik dişli çarkların hesabı; düz konik dişli çarklar	V
9	Konik dişli çarkların hesabı; helisel konik dişli çarklar	V
10	Spiral dişli çarkların hesabı	V
11	Sonsuz vida mekanizmalarının hesabı	V
12	Kayış-kasnak mekanizmaları; teorik esaslar, düz kayışların boyutlandırılması	VI
13	Kayış-kasnak mekanizmaları: V- kayışları, dişli kayışlar	VI
14	Zincir mekanizmaları	VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Kinematics of gears; basic rule of gears, sliding speed, finding profile of the mating tooth profile, interchangeability.	I
2	Kinematics of gears; evolvent profiled gears.	II,III
3	Kinematics of gears; contact ratio, undercutting, the minimum tooth number, tooth thickness.	III
4	Profile shifted gears (extended center distance gears).	IV
5	Calculation of spur gears.	V
6	Calculation of spur gears.	V
7	Calculation of helical gears.	V
8	Calculation of bevel gears; straight bevel gears.	V
9	Calculation of bevel gears; helical bevel gears.	V
10	Calculation of spiral gears.	V
11	Calculation of worm gear mechanisms.	V
12	Belt-pulley mechanisms; fundamentals of the theory, determination of dimensions of flat belts.	VI
13	Belt-pulley mechanisms; V- belts, toothed belts.	VI
14	Chain mechanisms.	VII

Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi		X	
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
c	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliği sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi			X
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
e	Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi		X	
h	Makina mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
i	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			
j	Makina 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			
l	Öğrencinin seçtiği makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi			

1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical engineering problems		X	
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.			X
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems.			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.		X	
h	An ability to understand and comment on the impact of 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 mechanical 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			
l	A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering			

1: None, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	15.07.2009	