

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Makina Elemanları				Machine Elements		
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)
TEK 327E	5	2	4	2	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Tekstil Mühendisliği Textile Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MUK 207veya MUK207E				
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)	
		-	100		-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Konstrüksiyon faaliyeti ve bu faaliyet içinde makina elemanları bilgisinin önemi. Makina elemanlarının hesap, şekillendirme ve kullanım esasları. Kaynak, lehim, yapıştırma, perçin bağlantıları, mil-göbek bağlantıları, cıvata bağlantılar ve vida mekanizmaları, pimler, pernolar, yaylar, miller ve akslar, kavramalar, yağlar ve yağlama teorisi, kaymalı ve yuvarlanmalı yataklar, hız düşürücü mekanizmalara genel bakış, dişli çark kinematiği ve geometrisi, düz, kayış-kasnak mekanizmaları, zincir mekanizmaları</p> <p>Mechanical engineering design activity and importance of machine elements knowledge in this activity. Fundamentals of design and applications of machine elements. Welded, soldered, adhesive bonded, riveted joints. Shaft-hub connections. Bolted joints and power screw mechanisms. Pins, knuckles, springs, shafts and axles, coupling and clutches, lubricants and lubrication theory, sliding and rolling bearings, Fundamentals of speed reduction mechanisms, kinematics and geometry of gearsbelt drive and chain mechanisms.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none">1. Makina konstrüksiyonunda, analiz safhası ile makina elemanlarının tanıtılması2. Fonksiyonel ve mukavemet hesapları için temel mühendislik bilimleri kullanarak matematik modeller kurmak, mevcut tecrübi modeller yardımı ile giriş-çıkış değerlerini bulmak3. Standardlar ve dizayn kriterlerini kullanmak.4. Hayal gücü, yaratıcılık ve öneziyi geliştirmek ve tecrübe kazandırmak.5. Tasarlama ve sentez safhaları için gerekli bilgi ve kabiliyeti sağlamak ve prototip imalatı, deneme ve pazarlama ileri safhalarına hazırlamak. <ol style="list-style-type: none">1. To introduce the analysis phase and machine elements in mechanical design.2. To develop mathematical models for functional analysis and stress calculation of machine elements by using engineering sciences. By using the available experimental models determine the input and output values of the machine system elements.3. To use the standards and design criteria.4. To improve the goal recognition, creativity and intuition and also to enable the students to gain experience in machine design.5. To provide the necessary knowledge and capability for task spesification, concept formation and synthesis phases of the machine design. To develop the further stages of the machine design; manufacturing of prototypes, testing and marketing.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<ol style="list-style-type: none">I. Kaynak, lehim, yapıştırma ve perçin bağlantılarının şekillendirilmesi ve hesaplanması.II. Mil göbek, pim ve perno bağlantılarında,kullanılan elemanların tanıtılması ve hesaplanması.III. Cıvata bağlantıları hesabı ve boyutlandırılması.IV. Yayların kullanılma maksatları ve özellikleri, tanıtılması ve hesapları.V. Aks ve millerin şekillendirilmesi, standardları, gerilme, deformasyon ve titreşim hesapları.VI. Çözülemeyen ve çözülebilen kavramaların şekillendirilmesi.VII. Yağlama teorisi, yük taşıyıcı film teşkili, Reynolds diferansiyel denklemi.VIII. Kaymalı, yuvarlanmalı yatakların şekillendirilmesi, standardları, yatak ömrünün istatistiki karakteri.IX. Şekil bağlı hız düşürücülerin tanıtılması. <ol style="list-style-type: none">I. Recognize formation and calculation welded, soldered, adhesive bonded and riveted joints.II. Recognize shaft-to-hub connections, pin joints, their standards and calculation methods.III. Recognize bolted joints and calculation of stresses and determination of dimensions.IV. Recognize the application areas of springs and their properties.V. Recognize the axles and shafts and their stress, deformation and vibration calculations.VI. Recognize the types of the couplings and clutches.VII. Recognize lubrication; friction and wear, lubricants and their characteristics, viscosity,VIII. Recognize the sliding, thrust and journal bearings; define the types and load carrying.IX. To introduce form connected speed reduction mechanisms.				

Ders Kitabı (Textbook)	Ders Notları mevcut Course notes		
Diğer Kaynaklar (Other References)	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. 5. Cameron, A. The Principles of Lubrication, Longmans, 1966 6. Gediktaş, M., Temiz, V., Palabıyık, M, Parlar, Z. Makina Elemanları Problemleri, Çağlayan Kitabevi, 1999.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Uygulama türünde ödevler verilecektir. Homework related to tutorials.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	- -		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerin hazırlanmasında sınırlı olarak kullanılacaktır. It will be used in preparation homework assignments.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	İki kısa Sınav yapılacaktır. Two quizzes will be given during the course.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	2	10
	Projeler (Projects)	1	10
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Konstrüksiyon faaliyeti ve bu faaliyet içinde makina elemanları bilgisinin önemi. Makina elemanlarının mukavemet hesapları hakkında genel bilgi, sürekli mukavemet.	I
2	Çözülemeyen bağlantılar: Kaynak lehim ve yapıştırma bağlantıları.	I
3	Perçin bağlantıları, Cıvata bağlantıları	I
4	Cıvatalar ve vidalı bağlantılar, hareket vidaları	II
5	Kuvvet bağlı mil-göbek bağlantıları	II
6	Mil-göbek bağlantıları, pimler ve pernolar.	II
7	Yaylar, akslar ve miller	III
8	Çözülemeyen kavramalar, çözülebilen kavramalar,	III
9	Çözülebilir kavramalar, Triboloji; sürtünme, aşınma	IV
10	Triboloji; film sürtünmesi, kaymalı yataklar, Rulmanlı yataklar	V
11	Yuvarlanmalı (rulmanlı) yataklar, lineer yataklar	VI
12	Düzensiz hareketli mekanizmalar, dişli çark geometrisi ve kinematığı	VII
13	Düzensiz hareketli mekanizmalar, dişli çark geometrisi ve kinematığı	VIII
14	Kayış-kasnak mekanizmaları ve zincirler.	VIII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Design activity and importance of knowledge of machine elements in this activity. Fundamentals of strength of materials analysis of machine elements. Loads and stresses, equivalent stresses, fracture theories, fatigue strength, Hertzian stresses.	I
2	Unseparable joints; welded joints, soldered, adhesive bonded	I
3	Riveted joints, Bolted joints,	I
4	The mechanics of screws and their stress calculations,	II
5	Force connected shaft-hub connections	II
6	Force connected shaft-hub connections, pins and knuckles.	II
7	Springs, Axles and shafts, couplings.	III
8	Bolted joints; preloaded bolted joints.	III
9	Couplings.	IV
10	Clutches, Lubricants and lubrication theory.	V
11	Sliding bearings, Rolling bearings.	VI
12	Kinematics of gears; basic rule of gears, sliding speed,	VII
13	Kinematics of gears; basic rule of gears, sliding speed,	VIII
14	Belt-pulley mechanisms; fundamentals of the theory, Chain mechanisms.	VIII

Dersin TEKSTİL MÜHENDİSLİĞİ Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi			X
b	Tekstil mühendisliği ile ilgili alanlarda deney tasarlama ve yürütme, sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisi	X		
c	Bir tekstil sistemini, sistem bileşenini, ürünü ya da prosesi; ekonomi, çevre, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi	X		
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi	X		
e	Tekstil Mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	X		
f	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma	X		
g	Türkçe ve İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurabilme becerisi	X		
h	Tekstil mühendisliği uygulamalarının küresel, ekonomik, çevresel ve sosyal alandaki etkilerini anlamaya yönelik kapsamlı bilgi	X		
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme ve eleştirel düşünme becerisi	X		
j	İş hayatını bütünleyen ve tekstil mühendisliğinin uygulandığı sektörleri etkileyen güncel konularda bilgi	X		
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknik, birikim ve modern mühendislik araçlarını kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi	X		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and TEXTILE Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, basic sciences and basic engineering to modeling and solving engineering problems			X
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data in the fields related to textile engineering	X		
c	An ability to design a textile system, component, product or process to meet certain desired needs within realistic constraints and conditions such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	X		
d	An ability to function on multi-disciplinary teams	X		
e	An ability to identify, describe, formulate, and solve textile engineering problems	X		
f	An understanding of professional and ethical responsibility	X		
g	An ability of effective verbal and written communication in Turkish and English	X		
h	The broad education necessary to understand the impact of textile engineering practices in a global, economic, environmental and social field	X		
i	A recognition of the need for life-long learning, an ability to access to knowledge and to pursue developments in science and technology, an ability of continuous self improvement and critical thinking	X		
j	A knowledge of contemporary issues complementing business life and concerning sectors including textile engineering practices	X		
k	An ability to use the techniques, skills and modern engineering tools necessary for engineering practice; an ability to use information technologies effectively	X		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<i>Düzenleyen (Prepared by)</i>	<i>Tarih (Date)</i>	<i>İmza (Signature)</i>
---------------------------------	---------------------	-------------------------