

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Hassas Cihaz Tekniği				Precision Machine Design		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MAK 4059E	7-8	2.5	5	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Kol seçimli II-Teknik Serbest Seçim (Option Elective II-Technical Elective)			Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAK 342 (MAK 342)					
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>Hassas cihaz tekniğinin temel kavramlarının tanıtılması, genel mühendislik kavramlarından farklı olan metod ve yaklaşımlar belirtilerek, bu şekilde dizayn edilmiş cihaz ve aletler hakkında genel bilgi verilmesi.</p> <p><i>30-60 kelime arası</i></p> <p>Introduction to precision machine design, involving in methods and concepts different from the conventional engineering, summarizing a number of component and devices designed in this approach.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives) <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	<p>1- Hassas cihaz tekniğinin metod ve felsefesinin anlatılması. 2- Bu şekilde dizayn edilen elemanların tanıtılması. 3- Öğrencilere teorik ve pratik olarak gelecekte birer mühendis ve/veya konstrüktör olarak ihtiyaç duyabilecekleri konu ile ilgili bilgi, maharet ve kabiliyeti kazandırmak.</p> <p>1- Giving the precision machine design methods and philosophy. 2- Showing the examples of the components designed in this concept. 3- Explaining both theory and practical information of interest to the student as a designer and engineer.</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>	<p>Dersin sonunda öğrencinin;</p> <p>I. Hassas cihazlar hakkında genel bir bilgi sahibi olması (j) II. Hassas cihazların hassasiyet ve tolerans seviyelerini belirleyebilmek (e) III. En yüksek hassasiyet seviyesindeki bazı cihazları tanımak (j) IV. Cihazlara ait teorik ve pratik kavramlar üzerinde bilgi sahibi olmak (e) V. Karmaşık takım dizaynına bir giriş yapmak (c) VI. Hassas cihaz dizayn edebilmek için gerekli kalitenin elde edilmesi.</p> <p>At the end of the course it is supposed for the student;</p> <p>I. Having a general information of the precision machines II. Considering the range of the accuracy and the tolerances of a precision machine III. Knowing about some components designed by the utmost precision IV. Introducing in the theory and practical concept of the instruments V. Involving in sophisticated tool design VI. Obtaining the ability of designing precision machine</p>					

Ders Kitabı (Textbook)	Davidson, Handbook of Precision Engineering, Mechanical Design Applications, Macmillan, 1972		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	<ol style="list-style-type: none"> H. Ringhandt, "Feinwerkelemente, Carl Hanser Verlag, 1974 A.H. Slocum, W. Plummer, "Precision Machine Design" Prentice Hall, 1992 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev(proje esaslı) verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir.</p> <p>All homework(project based) problems are to be handed in a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>ÖDEVLER İÇİN</p> <p>For the homework</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	25%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	25%
	Ödevler (Homework)	2	10%
	Projeler (Projects)		
	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	Hassas cihaz tekniğine giriş	I
2	Çözülemeyen bağlama elemanları (kaynak, lehim, yapıştırma vs.)	I
3	Çözülebilir bağlama elemanları (kamalar, cıvatalar vs.)	II
4	Kılavuz sistemler (lineer yataklar, kılavuzlar vs.)	II
5	Yataklar (silindirik, konik, vs.)	III
6	Yavaşlatma, kilitleme, durdurma ve cırcır vs. mekanizmaları	III
7	Yaylar (yaprak, helisel, spiral, non-lineer vs.)	Ara Sınav III
8	Kavramalar (rijit, esnek, vs.)	IV
9	Sürtünmeli çarklar	IV
10	Dişli çarklar ve dişli kutuları	IV
11	Fren ve sönümleyiciler	V
12	Yönlendirici ve sınırlayıcılar	V
13	Lineer ve döner elektrik servomotorları ve kontrol	VI
14	Akışkan güç sistemleri ve güç iletim sistemleri	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to precision machine design	I
2	Permanent Joints (Welded, soldered, adhesive-bonded, cemented, interference joints etc.)	I
3	Detachable fastenings (Key, screw, locking screw, special screw fastenings)	II
4	Guide systems (slideways, linear bearings, etc.)	II
5	Bearings (Plain cylindrical, conical and spherical journals, anti-friction, special bearings)	III
6	Detents, clamps, ratchet mechanisms, stop mechanisms, friction grips)	III
7	Springs (Flexural, torsional, hinge, non-linear)	Midterm Exam. III
8	Couplings and clutches (Rigid, dog, flexible, constant velocity, universal, centrifugal, etc.)	IV
9	Friction drives	IV
10	Gear wheels and transmissions	IV
11	Brakes and dampers	V
12	Governors (Breaking devices, escapement devices)	V
13	Linear and rotary electric servomotors and control	VI
14	Fluid power systems and power transmission	VI

Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi

		Katkı Seviyesi
--	--	----------------

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi			
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 çözme becerisi		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi			
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		X	
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			
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.			
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		X	
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> Doç.Dr. Cemal Baykara	<u>Tarih (Date)</u> 06/05/2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	-----------------------------------	-------------------------