

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ LABORATUARI 2		MECHANICAL ENGINEERING LABORATORY 2				
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 402/ MAK 402E	8	1	4	0	0	2
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAK312 / MAK312E					
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)	Makina mühendisliğinin temel konuları ile ilgili sistem deneyleri. Takımlar halinde, önceden tasarlanmış ısı sistemler, hidrolik sistemler, otomotiv, mekanik titreşimler ve akustik, kontrol, imalat ve mukavemet konularını kapsayan deneyleri yapmak, değerlendirmek ve yazılı olarak sunmak. System experiments on basic fields of mechanical engineering. Realizing pre-designed experiments in groups, concerning thermal systems, hydraulic systems, automotive systems, mechanical vibrations and acoustics, controls, manufacturing, and strength of materials, analysis of experimental data and presentation of results in written reports.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Öğrencilere, edinmiş oldukları temel makina mühendisliği ve mühendislik tasarım bilgilerini destekleyecek laboratuvar ve uygulama deneyimi sağlamak, 2. Öğrencilere, mühendislik sistemleri için deney tasarlama, deneysel analiz yapma ve veri değerlendirme yeteneği ve deneyimi kazandırmak, 3. Deneysel veri değerlendirmede çağdaş mühendislik araçlarını kullanma becerisi kazandırmak, 4. Öğrencilerin sunum yeteneklerini artırmayı sağlamak, 5. Laboratuvar ortamında sağlık, iş emniyeti ve çevre açılarından güvenli çalışma deneyimi kazandırmak.					
	1. Providing students with hands-on laboratory experience involving mechanical engineering science and engineering design information they have earned, 2. Accommodating students with the ability of and experience in designing experiments, performing experimental analysis and data evaluation for engineering systems, 3. Making it possible for students to use modern engineering tools and methods in experimental data analysis, 4. Allowing students to communicate effectively using oral and written presentations, 5. Working in the laboratory by caring health, safety and environmental issues.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Bir sistemin matematik modeli ile deney performansını nasıl karşılaştıracağını öğrenecektir (b,c,k) II. Bir deney düzeneğinin taslağını oluşturabilecektir (b,c) III. Deneyleri tasarlayıp uygulayabilecektir (b,c) IV. Deneysel analizde parametrik inceleme yapabilecektir (b,c,k) V. Deneysel çalışmanın çıktılarını teknik raporlama esaslarına uygun şekilde yazabilecek ve sözlü olarak sunabilecektir (g,k)					
	Students who pass the course will be able to: I. Investigate how to compare the mathematical model of a system with its experimental performance (b,c,k) II. Create a proposal for an experimental system (b,c) III. Design and execute experiments (b,c) IV. Conduct parametric investigation in experimental analysis (b,c,k) V. Write a technical report about and present orally the results and conclusions of an experimental study in a legible, informative format (g,k)					

Ders Kitabı (Textbook)	Makina Mühendisliği Laboratuvar El Kitabı, İTÜ Makina Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyeleri. Mechanical Engineering Laboratory Manual, by the Staff of ITU Dep.t of ME.		
Diğer Kaynaklar (Other References)			
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)			
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	<p>Lab 1 (Isıl Sistemler) Lab 2 (Isıl Sistemler) Lab 3 (Hidrolik Makinalar) Lab 4 (Hidrolik Makinalar) Lab 5 (Otomotiv) Lab 6 (Akustik Ölçme) Lab 7 (Akustik Analiz) Lab 8 (Dijital Kontrol) Lab 9 (Kontrol ve Sistem Performansı) Lab 10 (İmalat Yöntemleri: Kaynak) Lab 11 (İmalat Yöntemleri: Döküm) Lab 12 (Mukavemet)</p> <p>Lab 1 (Thermal Systems) Lab 2 (Thermal Systems) Lab 3 (Hydraulic Machinery: Turbines) Lab 4 (Hydraulic Machinery: Pumps) Lab 5 (Automotive) Lab 6 (Acoustic Measurements) Lab 7 (Acoustic Analysis) Lab 8 (Digital Control) Lab 9 (Control and System Performance) Lab 10 (Manufacturing Processes: Welding) Lab 11 (Manufacturing Processes: Casting) Lab 12 (Stress Analysis)</p>		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	12	100 %
	Kol Laboratuvar Uygulaması (Division Laboratory Work)		
	Final Sınavı (Final Exam)		

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Sözlü sunuş teknikleri.	
2	Lab 1: İklimlendirme işlemlerinde havanın hal değişimleri ve işlem etkenliği.	
3	Lab 2: Bir sıcak su kazanının kapasite ve verim analizi.	
4	Lab 3: Bir Kaplan Türbini'nin güç ve verim analizi.	
5	Lab 4: Bir merkezkaç pompanın karakteristiklerinin belirlenmesi.	
6	Lab 5: Taşıt ağırlık merkezinin ve fren kuvveti dağılımının belirlenmesi	
7	Lab 6: Malzemelerin ses yutma katsayılarının belirlenmesi	
8	Lab 7: Bir elektrik süpürgesi ses gücü düzeyinin tayini	
9	Lab 8: Dijital kontrol sistemi üzerinde dijital kontrol uygulamaları	
10	Lab 9: Proses performansına kontrol senaryolarının etkisi	
11	Lab 10: Kaynak işleminde ITAB sertlik profilinin belirlenmesi	
12	Lab 11: Dökümde ergimiş metalin akıcılığının tayini	
13	Lab 12: Farklı yükleme durumları için yapılarda deneysel gerilme analizi uygulamaları	
14	Sözlü sunuşlar.	

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Giving a good oral presentation.	
2	Lab 1: Psychrometric processes and their performance analysis in HVAC systems.	
3	Lab 2: Capacity and efficiency analysis of a hot water boiler.	
4	Lab 3: Power and efficiency analysis of a Kaplan Turbine.	
5	Lab 4: Determination of centrifugal pump characteristics.	
6	Lab 5: Determination of the center of gravity and brake force distribution of a vehicle .	
7	Lab 6: Determination of the sound absorption coefficients of materials.	
8	Lab 7: Analysis of the sound power level of a vacuum cleaner.	
9	Lab 8: Digital control applications.	
10	Lab 9: Effect of control scenarios on process performance.	
11	Lab 10: Analysis of HEZ hardness profile in welding.	
12	Lab 11: Analysis of liquid metal fluidity in casting.	
13	Lab 12: Experimental stress analysis of structures for different loading cases.	
14	Oral presentations.	

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 çözmede kullanabilme becerisi			
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			X
c	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğı sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		X	
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi		X	
e	Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			
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		X	
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi		X	
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.			X
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.		X	
e	An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems.			
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		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		X	
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> 09.05.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------