

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Ders (Saat/Hafta)	3	Kredisi	ECTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
MAKİNE TASARIMI	MKM447	7	Laboratuvar (Saat/Hafta)	0	3	5

Ön Koşul Dersleri	:	MAK303 (Makine Elemanları I), MAK306 (Makine Elemanları II), MAK205 (Mukavemet I), MAK210 (Mukavemet II), MAK203 (Malzeme), MAK107 (Teknik Resim I), MAK108 (Teknik Resim II)
--------------------------	---	---

Dersin Dili	:	Türkçe
Dersin Türü	:	Seçimli
Dersin Seviyesi	:	Önlisans Lisans Yüksek Lisans
Dersin Koordinatörü	:	Yrd.Doç.Dr.Yavuz SOYDAN
Dersi veren(ler)	:	Yrd.Doç.Dr. Yavuz SOYDAN
Dersin Yardımcıları	:	
Dersin Amacı	:	<p>Mühendislik faaliyetleri genel olarak tasarım, imalat ve işletme şeklinde sınıflandırılmaktadır.</p> <p>Tasarım, her dönemde en önemli insanlık uğraşısıdır ve katma değeri en yüksek alanların başında gelmektedir. Özellikle enerji ve malzeme yoğunluğunun düşük, bilgi yoğunluğunun yüksek olması bu alanın gelişmiş ülkelerin kontrolüne geçmesine neden olmaktadır.</p> <p>Ülkemizde de gelişen imalat sektörüne paralel olarak tasarım sektöründe geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun en önemli araçlarından birisi üniversitelerimizde tasarım öğretiminin ağırlığının artırılmasıdır.</p> <p>Bu dersin temel amacı, tasarımı her yönüyle sistematik bir şekilde öğrencilerimize aktarmaktır. Mühendislik adaylarına, fonksiyonel tasarım, mukavemet açısından tasarım, kullanım kolaylığı açısından tasarım, transport, geri dönüşüm, enerji kullanım oranı, enerji geri kazanımı, sanatsal, tribolojik ve imalat açısından tasarım kavramlarının sistematik olarak kazandırılması ve imalatçı ülke konumundan tasarımcı ülke konumuna geçişin alt yapısının hazırlanmasıdır.</p>
Dersin Öğrenme Çıktıları	:	<ol style="list-style-type: none">1. Tasarım fikrinin tüm bileşenleri oluşturulması2. Tasarım araçlarının kullanımının öğrenilmesi,3. Tasarım algoritmasının geliştirilmesi,
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	:	Tasarım Kavramı, Tasarımın Bileşenleri, Tasarımın Aşamalarının, Tasarım Araçlarının Sistematik Olarak Mühendis Adaylarına Aktarılması.

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Dersin tanıtımı, işleyiş tarzının aktarılması. Öğrenci önerilerinin ve beklentilerinin alınması. Fonksiyonel tasarım, mukavemet açısından tasarım, kullanım kolaylığı açısından tasarım, transport, geri dönüşüm, enerji kullanım oranı, enerji geri kazanımı, sanatsal, tribolojik ve imalat açısından tasarım kavramlarının sistematik olarak açıklanması	İnternet ve kütüphane ortamında Tasarım ile ilgili ön araştırma yapılması
2	Tasarım Kavramı, Tasarımın Bileşenleri, Tasarımın Aşamaları Fikir Oluşumu, Şekillendirme, Örnek Tasarım Çalışması	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu) [2, 3, 4] numaralı referanslar
3	Tasarım Aşamalarının örneklerle açıklanması İhtiyaç ve İsteklerin belirlenmesi Ödevin tanımlanması Fiziksel vb. prensiplerin belirlenmesi Ön şekillendirme, Hesaplamalar, kontroller, Son şekillendirme Prototip, Model, Test, Analiz, Modifikasyon ve imalat resimleri	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu)
4	Tasarımda kullanılan fiziksel prensiplerin kısa tekrarı (sürtünme, yer çekimi vb.) Ölçüm sistemi tasarımı, Uygulama: Bir odadaki sıcaklığın ölçülmesini sağlayacak eleman veya sistemin tasarımı, tüm aşamaları ile. Mühendislik malzemeleri ve seçimi.	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu) [2, 3, 4,5, 6, 7] numaralı referanslar
5	Oturma ihtiyacının tanımlanması ve ihtiyaç türüne uygun tasarımın gerçekleştirilmesi Uygulama: Dinlenmek için oturma elemanı tasarımı, Dinleme için oturma elemanı tasarımı, çalışmak için oturma elemanı tasarımı, izlemek için oturma elemanı tasarımı vb.	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu) [2, 3, 4,5, 6, 7] numaralı referanslar
6	Makine elemanlarının genel bir hatırlatılması: Tanımlama, sınıflandırma, şekillendirme ve mukavemet kriterleri. Vidalar (birleştirme, hareket iletimi, malzeme iletimi, ayar vb.), Volanlar (enerji biriktirme, enerji depolama, hareket dengeleme, enerji dengeleme), Frenler (durdurma, yavaşlatma, bekletme), vb. Hareket dönüştürme elemanları: Hareketin hızını, yönünü, doğrultusunu, türünü vb. Uygulama : Bir bağlama vidasının karakteristikleri ve tasarımı	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu) [2, 3, 4,5, 6, 7]
7	Tasarımda emniyet ve güvenilirlik kavramı. Güvenlik katsayısı ve optimum şekilde belirlenmesi; Dayanım ve Zorlanma kavramları	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu)
8	İmalat ihtiyacının tanımlanması ve ihtiyaç türüne uygun tasarımın gerçekleştirilmesi Uygulama: Bir imalat tezgahının tüm aşamaları ile tasarlanması	[2, 3, 4,5, 6, 7] numaralı referanslar
9	Tahrik sistemleri ve uygulamaları: Mekanik tahrik, Hidrolik Tahrik, Pnömatik tahrik, Elektriksel Tahrik, Elektro-Mekanik, Elektro-Hidrolik, Elektro-Pnömatik, Elektro-Hidro-Mekanik tahrik, vb.	[2, 3, 4,5, 6, 7] numaralı referanslar
10	Deney tasarımı, Deney bileşenlerinin tasarımı, Deney setinin tasarımı, Ölçüm sisteminin tasarımı, Deney felsefesinin tasarımı, Deney sonuçlarının alınması, Deneyin sonuçlarının analizi, Deney sonuçlarının yorumlanması.	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu) [2, 3, 4,5, 6, 7] numaralı referanslar
11	Uygulama: Bir Çekme tezgahının tüm aşamaları ile tasarlanması	[2, 3, 4,5, 6, 7] numaralı referanslar
12	Tasarımda bilgisayar kullanımı, Tasarımda sensör kullanımı, Motor seçimi, Aktarma organları seçimi, hız/moment değiştirme sistemi seçimi vb. Uygulama	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu) [2, 3, 4,5, 6, 7]
13	Transport ihtiyacının tanımlanması ve ihtiyaç türüne uygun tasarımın gerçekleştirilmesi Uygulama: Bir fabrika içi transport sisteminin tüm aşamaları ile tasarlanması	[1] Ders materyalleri (ders notu, sunu) [2, 3, 4,5, 6, 7]
14	Öğrenci Sunumları, dersin genel değerlendirilmesi.	

KAYNAKLAR

Ders Notu	:	[1] Soydan, Yavuz, “Makine Tasarımı”, Sakarya, 2008 http://www.sakarya.edu.tr/~ysoydan
Diğer Kaynaklar	:	[2] Akkurt, Mustafa, “Makine Elemanları”, Birsen Yayınevi, 1990, İstanbul. [3] Robert L., Norton, “Design of Machinery”, McGraw-Hill Inc.,1999. [4] Harold, A., Rothbart, “Mechanical Design Handbook”, McGraw-Hill Inc.,1996. [5] Andrew D. Dimarogonas, “Machine Design”, John Wiley, 2001. [6] L., Lingaiah, “Design Databook”, McGraw-Hill Inc.,2003. [7] Robert L., “Machine Element in Mechanical Design”, Person, 2004.

Ödevler	:	
----------------	---	--

Sınavlar	:	
-----------------	---	--

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Arasınavlar	1	50
Kısa Sınavlar	2	20
Ödev	3	30
Proje		
Laboratuvar		
Arazi Çalışması		
Seminer		
Uygulama		
Devam		
TOPLAM		100
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI	-	60
YARIYIL SONU SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI	-	40
TOPLAM	-	100

DERS KATEGORİSİ

Ders Kategorisi (%)		
	Matematik ve Temel Bilimler	10
	Mühendislik Bilimleri	50
	Mühendislik Tasarımı	30
	Sosyal Bilimler	10

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli altyapıya sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisi,					X
2	Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analitik yöntemler ve modelleme tekniklerini seçme ve uygulama becerisi,					X
3	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme ve istenen gereksinimleri karşılamak üzere gerçekçi kısıtlar altında tasarlama becerisi; bu doğrultuda modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi,					X
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisi,					X
5	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi,					X
6	Bilgiye erişebilme ve bu amaçla kaynak araştırması yapabilme, veri tabanları ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisi,			X		
7	Bireysel olarak ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüveni,			X		
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi,		X			
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi,			X		
10	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci,					X
11	Proje yönetimi, işyeri uygulamaları, çalışanların sağlığı, çevre ve iş güvenliği konularında bilinç; mühendislik uygulamalarının hukuksal sonuçları hakkında farkındalık,					X
12	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında olmak ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olmak.				X	

Yeterliliği sağlama düzeyi :

- 1 Düşük
2 3 Orta
4 5 Yüksek

ECTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	3	48
Ödevler	3	8	24
Kısa Sınavlar	2	0.5	1
Arasınavlar	1	1	1
Proje			
Laboratuvar			
Arazi Çalışması			
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	1	1
Toplam İş Yüğü			123
Toplam İş Yüğü / 30			4.1
Dersin ECTS Kredisi			5