

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu : ME 220 / (ME220T) (Course Code)				Dersin Adı : TASARIM ve İMALAT (Course Name) : (DESIGN and MANUFACTURING)			
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc + T + L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
3	3 + 0 + 2	4	7	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders + Bilgisayar Lab. (Lecture + CAD Lab)	ME120 ve ME210 ve ME220L EşKoşul (ME120 and ME210 and ME220L CoReq)
Dersin Amacı				1. Öğrencilere mekanik tasarımın temellerini öğretmek, 2. Bilgisayar yardımıyla teknik resim çizme deneyimi kazandırmak, 3. Tasarımda kullanılacak mühendislik malzemelerine ait özellikleri tanıtmak, 4. Metal ve alaşımlarına uygulanabilen geleneksel imalat yöntemleri konusunda bilgi kazandırmak.			
(Course Objectives)				1. To teach the principles of mechanical design, 2. To give experience on Computer Aided Drawing, 3. To teach the properties of engineering materials for conventional manufacturing processes and mechanical design, 4. To give information about conventional manufacturing processes applicable to metals and alloys.			
Dersin İçeriği				Mekanik tasarımın esasları: Görsel düşünme ve teknik resim çizimleri. Malzemelerin tasarım ve imalat özellikleri. Metaller için geleneksel imalat yöntemleri: döküm, mekanik şekillendirme, talaşlı imalat, kaynakla birleştirme ve sinterleme. Tasarım ve imalat aşamalarında bilgisayardan yararlanma. Üretim raporlama.			
(Course Content)				Basics of mechanical design: visual thinking and engineering drawing. Manufacturing and design properties of engineering materials. Basics of the conventional manufacturing processes for metals: casting, metal forming, machining, welding and powder metallurgy Use of computers in various phases of design and manufacturing. Production reporting.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Parçaya ait teknik resim okur, yüzey pürüzlük, tolerans gibi detayları anlar [1a], 2. Basit parçaların 3-B modelini oluşturur ve bir CAD yazılımından yararlanarak montaj resmini çizer [3b], 3. Tasarım sistematığı hakkında bilgi sahibidir [3b], 4. Mühendislik malzemelerini ve bunların tasarımda kullanılan özelliklerini bilir [1a], 5. Makina mühendisliğinde mesleki etik sorumluluğun önemini kavrar [9a], 6. Metal ve alaşımlarına uygulanan geleneksel imalat yöntemleri hakkında bilgi sahibidir [1a], 7. Geleneksel imalat yöntemi uygulamaları için donanım seçer [4a] 8. Üretim raporları yazma ve anlama hakkında bilgi sahibidir [7d].			
(Course Learning Outcomes)				[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Students, who pass the course satisfactorily: 1. Read engineering drawings with different views, recognize the description of surface roughness, waviness, tolerances and surface finish in drawings [1a], 2. Create 3D models of simple engineering objects and prepare assembly drawings of these objects by using CAD software (Solidworks) [3b], 3. Know systematic design methodology to identify, formulate, and solve engineering problems [3b], 4. Know engineering materials and their design and manufacturing properties [1a], 5. Recognize professional and ethical responsibilities of mechanical engineers [9a], 6. Know the processing techniques for metals and alloys [1a], 7. Select equipment for the implementation of conventional manufacturing processes [4a] 8. Know principles of writing and understanding of production reports [7d]. [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]			
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)				52 Mühendislik (52 Engineering)			
Ders Kitabı (Textbook)				1. The Mechanical Design Process , D.G Ullmann, McGraw Hill, 2003. 2. Principles of Modern Manufacturing , M.P.Groover, 4th (SI) ed., John Wiley, 2011. 3. Introduction to Engineering Design , A.Eide, R.Jenison, L.Mashaw, L.Northup, McGraw Hill, 1998			
Yardımcı Kaynaklar (Other References)				Tüm mühendislik malzemeleri, imal usulleri ve mekanik tasarım konulu kaynaklar. (All other books on engineering materials, manufacturing processes and mechanical design)			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar / Uygulama Konuları
1	Mühendislik malzemelerine ve tasarım özelliklerine genel bakış	Teknik resim esaslarını hatırlatma
2	Malzemelerin genel tasarım özellikleri	Taslak çizme, 3-B Modelleme
3	Demir ve Çelikler	Yüzey bitirme işaretleri
4	Demir dışı metal ve alaşımlar, Seramikler	Tolerans verme
5	Polimerler ve kompozit malzemeler	Kesit görünüşleri
6	Mühendislikte tasarım esasları	Kısmi kesit görünüşleri
7	Tasarım türleri ve tasarım süreci	Montaj resmi
8	Geleneksel imalat yöntemlerine genel bakış, döküm yöntemleri	Dönem projesi çizimleri
9	Kütlesel mekanik şekil verme yöntemleri (Haddeme, dövme)	Dönem projesi çizimleri / Video-1
10	Kütlesel mekanik şekil verme yöntemleri (Ekstrüzyon, çekme)	Dönem projesi çizimleri
11	Sac şekillendirme yöntemleri (Kesme, bükme, derin çekme)	Dönem projesi çizimleri / Video-2
12	Talaşlı imalat yöntemleri	Dönem projesi çizimleri
13	Kaynakla birleştirme, lehimleme yöntemleri	Dönem projesi çizimleri / Video-3
14	Toz metalurjisi, üretim raporlama	Dönem Projesi sunumları

COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Review of Engineering materials and their properties	Review of technical drawing principles
2	Design properties of engineering materials	Sketching, 3D modeling, drafting
3	Steels and cast irons	Surface finishing
4	Non-Ferrous metals and alloys, ceramics	Tolerancing
5	Polymers and composite materials	Section views
6	Principles of engineering design	Partial sections
7	Design types, engineering ethics in manufacturing	Assembly Drawings
8	Introduction to conventional manufacturing processes for metals	Term Project Work
9	Casting, bulk deformation processes (rolling, forging)	Term Project Work / Video-1
10	Bulk deformation processes (extrusion, bar drawing)	Term Project Work
11	Sheet metal working processes (shearing, bending, deep drawing)	Term Project Work / Video-2
12	Machining processes	Term Project Work
13	Welding and soldering processes	Term Project Work / Video-3
14	Powder metallurgy and sintering, production reporting	Term Project Presentations

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	en az 14 (minimum)	15
	Dönem Projesi (Term Project)	1	15
	Raporlar (Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	1	5
	Çizimler (CAD Work)	en az 6 (minimum)	5
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	30
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	30
Toplam (Total)			100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

Işık Üniversitesi Makine/Mekatronik/Otomotiv Mühendisliği Lisans Programları Çıktıları		1	2
1	a. Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi.	●	
	b. Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.		
2	a. Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.		
	b. Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		
3	a. Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.		
	b. Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	●	
4	a. Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi.		○
	b. Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		
5	a. Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		
6	a. Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
	b. Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
	c. Bireysel çalışma becerisi.		
7	a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
	b. En az bir yabancı dil bilgisi.		
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisi.		
	d. Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi.		○
	e. Etkin sunum yapabileme becerisi.		
	f. Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.		
8	a. Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci.		
	b. Bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		
9	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci.		○
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.		
10	a. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.		
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık.		
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		
11	a. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi.		
	b. Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		
(1) Tam Katkı ●		(2) Kısmi Katkı ○	

CONTRIBUTION of the COURSE on PROGRAM OUTCOMES

Işık University Mechanical/Mechatronics/Automotive Engineering Programs Outcomes		1	2
1	a. Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline.	●	
	b. Ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.		
2	a. Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems.		
	b. Ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.		
3	a. Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result.		
	b. Ability to apply modern design methods for this purpose.	●	
4	a. Ability to devise, select, and use modern techniques and tools needed for analyzing and solving complex problems encountered in engineering practice.		○
	b. Ability to employ information technologies effectively.		
5	a. Ability to design experiments for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
	b. Ability to conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
6	a. Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		
	b. Ability to work in multi-disciplinary teams.		
	c. Ability to work individually.		
7	a. Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing.		
	b. Knowledge of a minimum of one foreign language.		
	c. Ability to write effective reports and comprehend written reports.		
	d. Ability to prepare design and production reports.		○
	e. Ability to make effective presentations.		
	f. Ability to give and receive clear and intelligible instructions.		
8	a. Recognition of the need for lifelong learning.		
	b. Ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		

9	a. Consciousness to behave according to ethical principles and professional and ethical responsibility.		○
	b. Knowledge on standards used in engineering practice.		
10	a. Knowledge about business life practices such as project management, risk management, and change management.		
	b. Awareness in entrepreneurship and innovation.		
	c. Knowledge about sustainable development.		
11	a. Knowledge about the global and social effects of engineering practices on health, environment, and safety, and contemporary issues of the century reflected into the field of engineering.		
	b. Awareness of the legal consequences of engineering solutions.		
(1) Full Contribution ●		(2) Partial Contribution ○	

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	20	20
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	14	1	14
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	1	30	30
Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminar)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	1	14
Ödevler (Homework)	1	5	5
Sunum (Presentation)	-	-	-
Arasınavlara (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	10	20
Proje (Project)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	14	2	28
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			173
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			7

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 01.03.2014 05.01.2017 26.12.2018	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Mehmet DEMİRKOL Mehmet DEMİRKOL	Onaylayan (Approved by) Mehmet Demirkol (03/07/2014) Mehmet DEMİRKOL M. Demirkol
-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------