

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: MECH3511 (Course Code)				Dersin Adı: İmalat Yöntemleri (Course Name): (Manufacturing Processes)			
Dersin Eski Kodu: ME220 (Course Former Code)				Dersin Eski Adı: Tasarım ve İmalat (Course Former 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)
5	3 + 1 + 0	3	5	İngilizce (English)	Zorunlu (Compulsory)	Ders + Uygulama (Lecture + Tutorial)	MECH2510
Dersin Amacı (Course Objectives)				Mühendislik malzemelerine uygulanan imalat yöntemlerini öğrencilere tanıtmak, kullanılan donanımlara ait bilgi vermek, işlemler için gerekli kuvvet ve güç hesaplamalarının temellerini öğretmek. To introduce students about manufacturing methods applied to common engineering materials, to give them information about the equipment used in those processes and to teach them the basics of force and power calculations required for some operations.			
Dersin İçeriği (Course Content)				İmalata giriş. Döküm yöntemleri. Kütleli (haddeme, dövme, ekstrüzyon vb.) ve sac metal şekillendirme (kesme, bükme, derin çekme vb.) yöntemleri. Mekanik şekil vermede mekanik ve metalürjik esaslar. Talaşlı imalat yöntemleri. Kaynakla birleştirme yöntemleri. Toz metalürjisi. Plastik, seramik, cam imalat yöntemleri. İmalat makineleri. Mühendislikte etik kurallar. İmalat raporlama. Introduction to manufacturing. Casting processes. Bulk (rolling, forging, extrusion etc.) and sheet (shearing, bending, deep drawing etc.) forming methods of metals. Mechanical and metallurgical fundamentals of metal forming processes. Machining processes. Welding techniques and powder metallurgy. Polymer, ceramics and glass processing. Manufacturing machines. Ethics in engineering and manufacturing. Manufacturing reports.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Metal ve alaşımlarına uygulanan plastik şekillendirme yöntemlerini bilir [1.1], 2. Talaşlı imalat, döküm ve kaynakla birleştirme yöntemlerini bilir [1.1], 3. Plastik, seramik ve cam şekillendirme yöntemlerini bilir [1.1], 4. Plastik şekil verme yöntemleri için kuvvet ve güç hesabı yapar [1.2], 5. Üretim raporları yazma ve anlama hakkında farkındalık sahibidir [9.2], 6. Mühendislik etiği hakkında bilgi sahibidir [7.1]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Students who pass the course satisfactorily: 1. Know the bulk and sheet deformation processes applied to metals and alloys [1.1], 2. Know machining, casting and welding methods [1.1], 3. Know plastics, ceramics and glass processing [1.1], 4. Predict force and power requirements for metal forming processes [1.2], 5. Recognize the principles of writing and understanding of production reports [9.2], 6. Know professional and ethical responsibilities of engineers [7.1]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>			
Dersin ISCED Kategorisi Category of the course)				52 Mühendislik (52 Engineering)			
Ders Kitabı (Textbook)				Principles of Modern Manufacturing , M.P. Groover, 4th (SI) ed., John Wiley, 2011.			
Yardımcı Kaynaklar (Other References)				Tüm imalat yöntemlerini konu alan kitap ve kaynaklar. (All other books and documents on manufacturing processes)			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar / Uygulama Konuları
1	İmalata giriş, imalatın önemi ve sınıflandırma	-
2	Döküm esasları ve döküm yöntemleri	Döküm yöntemleri (video)
3	Metal şekillendirmenin esasları (mekanik ve metalürjik)	Problem çözümü
4	Haddeleme	Haddeleme yöntemleri (video)
5	Dövme ve donanımı	Problem çözümü
6	Ekstrüzyon ve çubuk çekme	Problem çözümü
7	Sac şekillendirme yöntemleri	Problem çözümü
8	Toz metalürjisi ve üretim raporlama	Dövme/Ekstrüzyon/Çekme (Video)
9	Sac şekillendirilebilme kabiliyeti, sınır çekme diyagramları	Problem çözümü
10	Talaşlı imalat esasları ve yöntemleri	Tornalama/frezeleme diğer yöntemler (video)
11	Kaynakla birleştirme yöntemleri ve kaynak kabiliyeti	Kaynak yöntemleri (video)
12	Mühendislikte ve İmalatta etik	Etik vaka çalışması
13	Plastik parça imalat yöntemleri	Plastik imalatı (video)
14	Seramik/Cam ve kompozit parça imalat yöntemleri	Seramik/Cam imalatı (Video)

COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Introduction to manufacturing, its importance and classification	-
2	Casting fundamentals, casting processes	Casting processes (video)
3	Principles of metal forming processes (mechanical and metallurgical)	Problem solving
4	Rolling	Rolling (Video)
5	Forging and forging machines	Problem solving
6	Extrusion and bar drawing	Problem solving
7	Sheet metal working processes	Problem solving
8	Powder metallurgy and production reporting	Forging/Extrusion/Drawing (Video)
9	Formability and forming limit diagrams (FLD)s	Problem solving
10	Machining fundamentals and processes	Turning/Milling other processes(video)
11	Welding methods and weldability	Welding processes (Video)
12	Engineering ethics in manufacturing	Ethics case studies
13	Polymer processing	Polymer processing (Video)
14	Glass/Ceramics processing	Glass/Ceramics processing (Video)

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	En az 14 (minimum)	5
	Dönem Projesi (Term Project)	-	-
	Raporlar (Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	En az 2 (minimum)	5
	Çizimler (CAD Work)	-	-
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	En az 4 (minimum)	60
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	30
Toplam (Total)			100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

MAKİNE/MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARI (MÜDEK 3.1)		
a. MÜHENDİSLER İÇİN TEMEL NİTELİKLER		
MÇ-1. Mühendislik Bilgisi:		Katkı
1.1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgi.	✓
1.2	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konulardaki bilgilerin karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.	✓
MÇ-2. Problem Analizi:		
2.1	Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.	
2.2	Ele alınan karmaşık mühendislik problemleriyle ilgili <i>BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını</i> gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.	
MÇ-3. Mühendislik Tasarımı:		
3.1	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi;	
3.2	Karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi.	
b. MÜHENDİSLİK PROBLEMLERİNİ İNCELEME ARAÇ VE YÖNTEMLERİ		
MÇ-4. Teknik ve Araçların Kullanımı:		
4.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dâhil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi.	
MÇ-5. Araştırma ve İnceleme:		
5.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması yapma becerisi.	
5.2	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama becerisi.	
5.3	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dâhil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi.	
c. MÜHENDİSLİK UYGULAMALARININ ETKİLERİ		
MÇ-6. Mühendislik Uygulamalarının Küresel Etkisi:		
6.1	Mühendislik uygulamalarının BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi.	
6.2	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	
MÇ-7. Etik Davranış:		
7.1	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi;	✓
7.2	Hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık.	
d. BİREYSEL VE YÖNETİMSEL NİTELİKLER		
MÇ-8. Bireysel ve Takım Çalışması:		
8.1	(i) Bireysel olarak ve (ii) disiplin içi takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
8.2	Çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
MÇ-9. Sözlü ve Yazılı İletişim:		
9.1	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü etkin iletişim kurma becerisi.	
9.2	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda yazılı etkin iletişim kurma becerisi.	✓
MÇ-10. Proje Yönetimi:		
10.1	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.	
10.2	Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.	
MÇ-11. Yaşam Boyu Öğrenme:		
11.1	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi.	
İşık Üniversitesi Ek Çıktı-12. Genel Kültür Birikimi:		
12.1	İlgili mühendislik dalına ait sorunların çözümünde yardımcı olabilecek genel kültür birikimi.	
MÇ: MÜDEK Çıktısı		

CONTRIBUTION of the COURSE on PROGRAM OUTCOMES

MECHANICAL / MECHATRONICS ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES (MÜDEK3.1)		
a. BASIC QUALIFICATIONS FOR ENGINEERS		
MOC-1. Engineering Knowledge:		Contr.
1.1	The knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer calculations, and topics specific to the relevant engineering discipline.	✓
1.2	The ability to apply knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer-aided design, and topics specific to the relevant engineering discipline to solve complex engineering problems.	✓
MOC-2. Problem Analysis:		
2.1	The ability to identify, formulate, and analyze complex engineering problems using basic science, mathematics, and engineering knowledge.	
2.2	The ability to define, formulate, and analyze complex engineering problems with consideration for the UN Sustainable Development Goals.	
MOC-3. Engineering Design:		
3.1	The ability to design creative solutions for complex engineering problems.	
3.2	The ability to design complex systems, processes, devices, or products that meet current and future requirements, considering realistic constraints and conditions.	
b. TOOLS AND METHODS TO ANALYZE ENGINEERING PROBLEMS		
MOC-4. Use of Techniques and Tools:		
4.1	The ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering and information technology tools, including prediction and modeling, for the analysis and solution of complex engineering problems, while being aware of their limitations.	
MOC-5. Research and Analysis:		
5.1	The ability to conduct literature research for the examination of complex engineering problems.	
5.2	The ability to design experiments for the investigation of complex engineering problems.	
5.3	The ability to use research methods, including conducting experiments, collecting data, analyzing results, and interpreting findings, to investigate complex engineering problems.	
c. IMPACTS OF ENGINEERING APPLICATIONS		
MOC-6. Global Impact of Engineering Applications:		
6.1	The knowledge about the impact of engineering applications on society, health and safety, the economy, sustainability, and the environment within the framework of the <i>UN Sustainable Development Goals</i> .	
6.2	The awareness of the legal consequences of engineering solutions.	
MOC-7. Ethical Behavior:		
7.1	Behaving in accordance with engineering professional principles, knowledge of ethical responsibilities.	✓
7.2	The awareness of acting impartially and inclusively in terms of diversity, without discrimination in any matter.	
d. INDIVIDUAL AND MANAGERIAL QUALITIES		
MOC-8. Individual and Team Work:		
8.1	The ability to work effectively as a team member or leader, both (i) individually and (ii) within teams (face-to-face, remote, or hybrid).	
8.2	The ability to work effectively as a team member or leader in multidisciplinary teams (face-to-face, remote, or hybrid).	
MOC-9. Verbal and Written Communication:		
9.1	The ability to communicate effectively on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, and profession, etc.).	
9.2	The ability to communicate effectively in writing on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, profession, etc.).	✓
MOC-10. Project Management:		
10.1	The knowledge of business applications such as project management and economic feasibility analysis.	
10.2	The awareness of entrepreneurship and innovation.	
MOC-11. Life-long Learning:		
11.1	Lifelong learning skills that encompass independent and continuous learning, the ability to adapt to new and emerging technologies, and critical thinking about technological change.	
Işık University Additional Outcome-12. General Knowledge:		
12.1	General knowledge that can help solving problems related to the relevant field of engineering.	
MOC: MÜDEK OUTCOME		

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	15	15
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	14	1	14
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Uygulama (Tutorial)	14	1	14
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	1	14
Ödevler (Homework)	3	3	9
Sunum (Presentation)	-	-	-
Arasınavlara (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	6	3	18
Proje (Project)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	-	-	-
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			126
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

Revizyon / Tarih (Revision / Date)	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)	Onaylayan (Approved by)
01.03.2014	Mehmet DEMİRKOL	Mehmet Demirkol (03/07/2014)
05.01.2017	Mehmet DEMİRKOL	Mehmet DEMİRKOL
26.12.2018		M. Demirkol
16.08.2019	Mehmet DEMİRKOL	M. Demirkol (20.08.2019)
30.08.2025	Mehmet DEMİRKOL	M. Demirkol (30.08.2025)