

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
İMAL USULLERİ-II		MANUFACTURING PROCESSES-II				
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)
IML 313 IML 313E	5	4	6	4	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / İmalat Mühendisliği Mechanical Engineering / Manufacturing Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce Turkish/English	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAL201 / MAL201E					
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)		
	0	25%	75%	0		
Dersin İçeriği (Course Description)	İmal usullerinin sınıflandırılması, birbirine üstünlükleri ve sınırları. Tasarım-imalat ilişkisi; imal usulü seçimi. Kütleli şekillendirme yöntemleri. Sac şekillendirme yöntemleri. Metal şekillendirme donanımları. Talaşlı imalat tezgâh ve yöntemleri. Özel imalat yöntemleri, hızlı prototip imalatı. Yüzeyle temizleme ve kaplama işlemleri.					
	Classifications of manufacturing processes, advantages and limitations. Design for manufacturing; selection of suitable manufacturing process. Bulk forming processes, sheet forming technology. Equipment for mechanical forming. Machining processes and machine tools. Non-traditional processes. Rapid prototyping. Surface cleaning and coating processes.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Plastik şekil verme, talaşlı imalat vb. imal usulleri hakkında bilgi vermek,					
	2. Ders kapsamındaki imal usullerinin prensiplerini, kullanılan donanımları ve uygulama alanlarını tanıtmak,					
	3. Mekanik şekillendirme talaşlı imalat yöntemlerine ait temel hesaplama bilgilerini kazandırmak					
1. To give students the information in materials processing of forming, machining etc. ,						
2. To introduce the principles of machining and forming processes; machines, tools, auxiliary equipment and applications.						
3. To develop an understanding of the basic calculations in forming and machining processes.						
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;					
	1. Talaşlı imalat, mekanik şekillendirme ve yüzeyle işlemlerinin prensipleri ve kullanım alanları hakkında temel bilgilere sahip olur, (e)					
2. Talaşlı imalat ve mekanik şekillendirme yöntemlerinin birbirine göre üstünlükleri, sınırlama ve uygulama alanları konusunda bilgi sahibi olur, (e, j)						
3. Talaşlı imalat ve mekanik şekillendirme yöntemlerinde kullanılan donanımları tanıma ve seçme becerisi kazanır, (c)						
4. Belirli bir makine parçası için tasarım aşamasında en uygun imal usulünü seçme becerisi kazanır, (c)						
5. Talaşlı imalat ve mekanik şekillendirme yöntemlerine ait bilgileri kullanma ve temel hesaplamaları yapabilme becerisi kazanır, (a)						
6. Kullanılacak imal usulü ile ilgili çalışma parametrelerini seçme becerisi kazanır, (c)						
7. İmalatın etik sorunlarını anlar. (f)						
The students who pass the course:						
1. be familiarized with the principles and application of mechanical forming, machining and surface treating processes, (e)						
2. be familiarized with the advantages, limitations and applications of forming and machining processes, (e, j)						
3. recognize the tools, equipment and machines used in mechanical forming and machining processes and select proper tools and machines, (c)						
4. select suitable manufacturing method at design stage of machine components, (c)						
5. use the principles and do the basic calculations for machining and forming processes, (a)						
6. select proper process parameters in machining and forming processes, (c)						
7. understand ethical issues in manufacturing. (f)						

Ders Kitabı (Textbook)	Fundamentals of modern manufacturing, M.P. Groover, 3 rd ed., 2007, Wiley		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1.Materials and Processes in Manufacturing, E. Poul de Garmo, 8th Ed., John Wiley & Sons, New York, 1999. 2.Manufacturing Processes for Engineering Materials, S. Kalpakjian, Addison Wesley, 1999, 6 th Ed. 3.Introduction to Manufacturing Processes, <i>J.E.Schey, 2.Basım, McGraw Hill, 1987</i> Talaş Kaldırma Yöntemleri ve Takım Tezgahları, <i>MAkkurt, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1992</i>		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Talaşlı imalat ve plastik şekil verme konularının her biri için 3 adet ödev verilecek ve zamanında toplanacaktır. Ödevler için öğrencilerin ortak çalışması teşvik edilmekle birlikte her kendi ödevini hazırlayıp sunacaktır. Three homework will be assigned on each main topic of forming and machining. Late homework will not be credited. Collective studying and discussion between students is encouraged, but each student must complete and submit the assignment individually on time.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Öğrenciler ödev hazırlama ve gerektiğinde sunum aşamasında bilgisayar ve internet ortamından yararlanmaya teşvik edilir. Students are encouraged to use computer facilities in preparing their homework reports, as well as for the extraction of information from internet.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	24	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	Ödevler (Homework)	6	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40 % min., 60 % max.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Plastik şekil vermede metalürjik ve mekanik esaslar	1
2	Haddeleme, Dövme	1,3,5,6
3	Ekstrüzyon, Çubuk, profil, boru çekme	1,3,5,6
4	Sac kesme-bükme, Derin çekme	1,3,5,6
5	Diğer sac şekillendirme yöntemleri, Şekillendirilebilirlik ve biçimlendirilebilirlik	1,5
6	Mekanik şekillendirmede kalıplar, makineler ve diğer yardımcı donanım, Yüzey Temizleme işlemleri, Yüzey kaplama işlemleri	1,2,3,4,6
7	Boyut toleransı, yüzey pürüzlülüğü, geometrik tolerans, Talaş kaldırma yöntemleri	1,4,6
8	Talaş oluşumu, kuvvet, güç, ısı, Tornalama	1,3,5,6
9	Delik delme ve delik işleme, Frezeleme	1,3,5,6
10	Planyalama, vargelleme, broşlama, yüksek hızlı işleme, takım ömrü, malzemesi, geometrisi, kesme sıvıları	1,3,5,6
11	İşlenebilirlik, İşleme kalitesi, kesme parametreleri. ekonomik optimizasyon, imalatta tasarım kriterleri, taşlama, honlama, lepleme	1,4,5,6
12	Özel imalat yöntemleri, Hızlı prototip ve modelleme	1,2
13	Entegre devre, elektronik eleman ve sistem imalatı, Mikro-imalat yöntemleri	1,3
14	İmalat mühendisliği uygulamaları, planlama ve sorun çözme	2,4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Metallurgical and mechanical fundamentals in forming	1
2	Rolling, forging	1,3,5,6
3	Extrusion, bar, wire and tube drawing	1,3,5,6
4	Sheet forming methods, shearing, bending and deep drawing	1,3,5,6
5	Other sheet forming processes, Formability and workability	1,5
6	Tools, machines and other equipment in forming. Surface cleaning and coating	1,2,3,4,6
7	Dimensional and geometrical tolerances, surface roughness. Types of machining.	1,4,6
8	Chip formation. Cutting force and power. Turning	1,3,5,6
9	Drilling, boring, milling	1,3,5,6
10	Shaping, planing, broaching. High speed machining. Tool life, materials, geometry. Cutting fluids.	1,3,5,6
11	Machinability, machining quality, process parameters. Economical optimization. Design for manufacturing. Abrasive machining.	1,4,5,6
12	Non-traditional manufacturing processes. Rapid prototyping and modeling.	1,2
13	Manufacturing of electronic components. Micro-machining processes.	1,3
14	Manufacturing engineering practice. Planning and problem solving.	2,4

Dersin İmalat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki Seviyesi	
		1	2
A	İmalat problemlerinin çözümüne temel ve mühendislik bilimlerinin prensiplerini uygulama becerisi		○
B	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlayabilme becerisi		
C	Bir makineyi, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğini sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		○
D	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi		
E	İmalat 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		
H	İmalat mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma		
İ	Yaşam boyu (sürekli) öğrenimin önemini algılamış olma		
J	İmalat mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		○
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi		

● Tam ○ Kısmi

Relationship between the Course and Manufacturing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution	
		1	2
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering on manufacturing 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		○
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams		
e	An ability to identify, formulate and solve manufacturing engineering problems	●	
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 manufacturing 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 manufacturing engineering		○
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		

● Full ○ Partial

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> Program Steering Committee	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 8/1/2010	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------