

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
İmal Usulleri - II		Manufacturing Processes-II				
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
IML 312/ IML 312E	6	3,5	5.5	3	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / İmalat Mühendisliği Mechanical Engineering Department / Manufacturing Engineering Program					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAL 201 veya MAL 201E					
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	0	100	0		
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>İmal usullerinin sınıflandırılması, birbirine üstünlükleri ve sınırları. Tasarım-imalat ilişkisi; imal usulü seçimi. Mühendislik malzemelerinin şekillendirilebilme kabiliyeti. Kütleli şekillendirme yöntemleri. Sac şekillendirme yöntemleri. Metal şekillendirme donanımları. Şekillendirme kabiliyeti için teknolojik deneyler. Talaşlı imalat yöntemleri. Talaşlı imalatın mekaniği ve ekonomisi. Kesme takımları ve takım tezgahları. Özel imalat yöntemleri.</p> <p>Classifications of manufacturing processes, advantages and limitations. Design for manufacturing; selection of suitable manufacturing process. Formability of engineering materials. Bulk forming processes, sheet forming technology. Equipment for mechanical forming. Technological experiments for metal formability. Machining processes. Mechanics of machining and economic aspect of machining. Machinability of engineering materials. Cutting tools. Non-traditional processes.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>1. Plastik şekil verme ve talaşlı imalat usulleri hakkında bilgi vermek. 2. Ders kapsamındaki imal usullerinin prensiplerini, kullanılan donanımları, uygulama alanlarını tanıtmak. 3. Plastik şekillendirme ve talaşlı imalat yöntemlerine ait temel hesaplama bilgilerini kazandırmak. 4. Ders kapsamındaki imal usullerine uygun malzeme özelliklerini ve mühendislik malzemeleri hakkında bilgi vermek. 5. Malzemelerin plastik şekillendirme ve talaşlı imalat yöntemlerine uygunluğunu belirlemede kullanılan teknolojik deneyleri tanıtmak.</p> <p>1. To give students the information in materials processing of forming and machining of materials. 2. To introduce the principles of machining and forming processes; machines, tools, auxiliary equipments and applications. 3. To develop an understanding of the basic calculations in forming and machining processes. 4. To give students the information in materials properties suitable for forming and machining and to introduce the engineering materials for forming and machining operations. 5. To introduce the technological experiments for determination of formability and machinability of materials.</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <p>1. Talaşlı imalat ve plastik şekillendirme yöntemlerinin prensipleri ve kullanım alanları hakkında temel bilgilere sahip olur, 2. Talaşlı imalat ve plastik şekillendirme yöntemlerinin birbirine göre üstünlükleri, sınırlama ve uygulama alanları konusunda bilgi sahibi olur, 3. Talaşlı imalat ve plastik şekillendirme yöntemlerinde kullanılan donanımları tanıma ve seçme becerisi kazanır, 4. Belirli bir makine parçası ve malzemesi için tasarım ve imalat aşamasında en uygun imal usulünü seçme becerisi kazanır. 5. Talaşlı imalat ve plastik şekillendirme yöntemlerine ait bilgileri kullanma ve temel hesaplamaları yapabilme becerisi kazanır, 6. Kullanılacak imal usulü ile ilgili çalışma parametrelerini seçme becerisi kazanır.</p> <p>The students who pass the course:</p> <p>1. Be familiarized with the principles and application of forming, machining, 2. Be familiarized with the advantages, limitations and applications of forming and machining processes, 3. Recognize the tools, equipments and machines used in mechanical forming and machining processes and select proper machine and tools. 4. For a certain component and a certain materials, select suitable manufacturing method at design and manufacturing stages. 5. Use the principles and do the basic calculations for machining and forming. 6. Select proper process parameters in machining and forming processes.</p>					

Ders Kitabı (Textbook)	Materials and Processes in Manufacturing , <i>E.P Degarmo, J.T. Black, R.A.Kohser, John Wiley 2010</i> Manufacturing Engineering and Technology , <i>S. Kalpakjian, S.R. Schmid, Printece Hall, 2011</i>		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> Metal Döküm Teknolojisi, Ahmet Aran, Birsen Yayinevi, İstanbul,1993 Kaynak Teknolojisinin Esasları, L.M.Gourd, Çeviri, Birsen Yayinevi, İstanbul 1996 Fundamentals of Modern Manufacturing, 3rd Ed., <i>M.P.Groover, John Wiley 2007</i> Introduction to Manufacturing Processes, <i>J.A.Schey, Mc Graw Hill, 2009</i> 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Talaşlı imalat ve plastik şekil verme konularının altı adet ödev verilecek ve zamanında toplanacaktır. Ödevler için öğrencilerin ortak çalışması teşvik edilmekle birlikte her kendi ödevini hazırlayıp sunacaktır.</p> <p>Six 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.</p>		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	YOK		
	N.A.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Öğrenciler ödev hazırlama ve gerektiğinde sunum aşamasında bilgisayar ve internet ortamından yararlanmaları teşvik edilir.</p> <p>Students are encouraged to use computer facilities in preparing their homework reports, as well as for the extraction of information from internet.</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	YOK		
	N.A.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	10	5
	Ödevler (Homework)	6	15
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Plastik şekil vermede mekanik esaslar	1,4,5,6
2	Plastik şekil vermede mekanik esaslar	1,4,5,6
3	Plastik şekil vermede metalurjik esaslar	1,4,6
4	Dövme teknolojisi, dövülebilirlik, presler	1,2,3,5,6
5	Haddeleme yöntemleri, haddeleme kusurları, hadde tezgahları	1,2,3,5,6
6	Ekstrüzyon yöntemleri, ekstrüzyon presleri, ekstrüzyon kusurları, Çubuk-tel çekme yöntemleri	1,2,3,5,6
7	Sac şekillendirme yöntemleri, sac şekillendirme sınırları	1,2,3,5,6
8	Talaş kaldırma yöntemleri, talaş oluşumunda mekanik esaslar	1,4,5,6
9	Talaş oluşumu ve talaşlı işlenebilirlik	1,4,5,6
10	Kesme takımları	1,2,3,4,6
11	Talaş kaldırmanın ekonomisi	1,2,3,4,5,6
12	Tornalama ve torna tezgahları	1,2,3,4,6
13	Frezeleme ve freze tezgahları, dişli imalatı	1,2,3,4,6
14	Delme, Broşlama, Taşlama, Özel işleme yöntemleri	1,2,3,4,6

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Mechanical essentials of plastic deformation	1,4,5,6
2	Mechanical essentials of plastic deformation	1,4,5,6
3	Metallurgical essentials of plastic deformation	1,4,6
4	Forging technology, formability, presses	1,2,3,5,6
5	Rolling methods, rolling damages, rolling machines	1,2,3,5,6
6	Extrusion methods, extrusion presses, extrusion damages, Bar and wire drawing methods	1,2,3,5,6
7	Sheet metal forming methods, limitations of sheet metal forming	1,2,3,5,6
8	Machining methods, mechanical essentials of chip formation	1,4,5,6
9	Chip formation and machinability	1,4,5,6
10	Cutting tools	1,2,3,4,6
11	Economic aspect of machining	1,2,3,4,5,6
12	Turning and lathes	1,2,3,4,6
13	Milling and milling machines	1,2,3,4,6
14	Drilling, Broaching, Grinding, Nontraditional machining	1,2,3,4,6

Dersin İmalat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi	
		1	2
a	İmalat problemlerinin çözümüne temel ve mühendislik bilimlerinin prensiplerini uygulama becerisi		○
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlayabilme becerisi		
c	Güncel yöntemleri, araç ve teknolojileri kullanarak imalat süreci ve sistemlerini 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		○
i	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>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 11 February 2014	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------