

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
İmalat Sistemleri		Manufacturing Systems				
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 338 IML 338E	6	2,5	5	2	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)	IML 337 veya IML 337E					
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)		
	-	-	100%	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Proje yönetim metotları, CPM, PERT. Proje yönetiminde istatistiksel yöntemler, Proje Hızlandırma. Doğrusal Programlaya (DP) giriş, Grafik Metot ile DP problemlerinin çözümü. Simplex yöntemi, hassasiyet analizi. DP ile imalat planlama problemlerinin çözümü: Stok Yönetimi, Toplu Üretim Planlama, Kısıtlar Teorisi ile İmalat Sistemlerinin analizi. Montaj hatlarının dengelenmesi. Üretim Programlama/Çizelgeleme (Scheduling). Project Management Methods CPM PERT. Statistical methods and crashing in project management. Intro. to linear programming (LP). Graphical and simplex methods. Application of LP to MPC problems: Stock Management, Aggregate Planning. Theory of Constraints. Assembly Line balancing. Scheduling.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Bir imalat sisteminin detaylı olarak, ham madde girişinden malul çıkışına kadarki evreleri ile birlikte yapılandırılması ve tasarlanmasını öğretmek. 2. Bir imalat sisteminin analizini tanıtmak ve fabrika içi evreleri imalata uygun olarak tasarlayabilmek 1. Introduce students with principles of constructing and designing a manufacturing system from raw material input to finished goods. 2. To teach how to analyze a manufacturing system and designing factory in according to a manufacturing system.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarı ile bitiren öğrenciler; 1. Bir imalat sürecini, alt evreleri ile birlikte analiz edebilecekler, (c) 2. Malzeme akışı, imalat değişkenlerini gibi faktörleri dikkate alarak ekonomik bir imalat tasarımı oluşturabilecekler, (c, h) 3. İmalat ile ilgili problemlerin çözümü ile ilgili matematiksel yaklaşımları kullanabileceklerdir. (a, e, k) The students who pass the course will: 1. Analyze a manufacturing process with its sublevels, (c) 2. Construct an economic manufacturing layout considering factors such as material flow and manufacturing variables, (c, h) 3. Apply mathematical methods to solve manufacturing problems. (a, e, k)					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	<b>Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management</b> , T.E. Vollman, Berry et.al., Mc Graw Hill, 2005 <b>Üretim Planlama ve Kontrol</b> , Tanyaş ,Baksak, İrfan Yay.		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<i>Factory Physics</i> , W.J. Hopp-M.L. Spearman, McGraw-Hill, 2000 <i>Manufacturing Systems Engineering</i> , S. Gershwin, Prentice-Hall, 1994 <i>Computer Aided Manufacturing</i> , Chien, Wysk, Wang, 1998 <i>Production and Operations Management</i> , N. Gaither, The Dryden Press 1992		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Toplam 5 adet ödev verilecektir. There will be 5 HW assignments		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	Yok None		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (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.		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	Yok None		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	2	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	10	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	<b>Ödevler</b> (Homework)	5	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	<b>Projeler</b> (Projects)	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	-	-
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-	-
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	40 % min., 60 % max.

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Deterministik Proje yönetim metodları, CPM, PERT	3
2	Proje yönetiminde istatistiksel yöntemler, Proje Hızlandırma	3
3	Doğrusal Programaya giriş, Grafik Metod ile DP problemlerinin çözümü	3
4	Simplex yöntemi, hassasiyet analizi, tam sayılı programlama	3
5	LP ile imalat planlama problemlerinin çözümü: Proje Yönetimi ve Hızlandırma	3
6	LP ve Stok Yönetimi, Toplu Üretim Planlama	2,3
7	İmalat Aktivitelerinin Tasarımı ve Kontrolü	1,2
8	Kısıtlar teorisinin imalata uygulanması	2,3
9	Atölye Tipi ve akış tipi imalatlarda, seri tip çizelgeleme kriterleri	1,2,3
10	Paralel makinalı atölyelerde çizelgeleme	1,2,3
11	Çizelgelemede ileri konular	1,2,3
12	Montaj hatlarının dengelenmesi kavramı, etkenler ve kısıtlamalar	1,2,3
13	Montaj hattı dengeleme yöntemleri	1,2,3
14	Montaj hattı dengeleme yöntemleri	1,2,3

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Deterministic Project Management Methods, CPM, PERT	3
2	Statistical Methods in Project management, Project crashing	3
3	Intro. to Linear Programming. Graphical Method	3
4	Simplex Methods, Sensitivity Analysis, Integer programming	3
5	Solving Manufacturing planning problems using LP methods: Project management & crashing	3
6	Solving Manufacturing planning problems using LP methods: Inventory Management, Aggregate Planning	2,3
7	Production Activity Control	1,2
8	Theory of Constraints and its application to Manufacturing Systems	2,3
9	Scheduling criteria in job shop and flow shop serial manufacturing	1,2,3
10	Scheduling using parallel manufacturing lines	1,2,3
11	Advanced scheduling methods	1,2,3
12	Assembly line balancing: introduction	1,2,3
13	Assembly line balancing methods	1,2,3
14	Assembly line balancing methods	1,2,3

## Dersin İmalat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi	
		1	2
<b>A</b>	İmalat problemlerinin çözümüne temel ve mühendislik bilimlerinin prensiplerini uygulama becerisi		○
<b>B</b>	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlayabilme becerisi		
<b>C</b>	Bir makineyi, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğini sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi	●	
<b>D</b>	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi		
<b>E</b>	İmalat Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	●	
<b>F</b>	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma		
<b>G</b>	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi		
<b>H</b>	İmalat mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma		○
<b>İ</b>	Yaşam boyu (sürekli) öğrenimin önemini algılamış olma		
<b>J</b>	İmalat mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		
<b>K</b>	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

	Progmn Outcomes	Level of Contribution	
		1	2
<b>a</b>	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering on manufacturing engineering problems		○
<b>b</b>	An ability to design and conduct experiments as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment		
<b>c</b>	An ability to select develop and/or design a system, component or process to meet desired performance manufacturing capabilities and economic requirements	●	
<b>d</b>	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams		
<b>e</b>	An ability to identify, formulate and solve manufacturing engineering problems	●	
<b>f</b>	An understanding of professional and ethical responsibility		
<b>g</b>	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English		
<b>h</b>	An ability to understand and comment on the impact of manufacturing engineering solutions in a national and global context		○
<b>i</b>	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		
<b>j</b>	A knowledge of contemporary issues in manufacturing engineering		
<b>k</b>	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

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