

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Grup Teknolojisi ve Esnek Üretim Sistemleri				Group Technology and Flexible 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)
END 316 END 316E	6	3	4	3		
Bölüm / Program (Department/Program)		Endüstri Mühendisliği (Industrial Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe / İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		END242/ END242E veya(or) IML312/ IML312E veya(or) IML313/ IML313E				
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)	
			10%	90%		
Dersin İçeriği (Course Description)		Üretim sistemlerinin karmaşık, dinamik ve stokastik doğasını tanıtmak, etkin üretim sistemlerinin tasarlanması için gerekli yetenekleri kazandırmak, üretim sistemlerinin tasarımındaki modern yaklaşımları anlatmak.				
		Present complex, dynamic and stochastic nature of manufacturing systems, provide the set of skills to design effective manufacturing systems, introduce modern approaches in the design of production systems.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		I. Karmaşık, dinamik ve stokastik yapıya sahip üretim sistemlerini tanıtmak II. Üretim sistemlerinin etkin tasarımı becerisini kazandırmak III. Üretim sistemlerinin tasarımında modern yaklaşımları tanıtmak				
		I. Present complex, dynamic and stochastic nature of manufacturing systems II. Provide the set of skills to design effective manufacturing systems III. Introduce modern approaches to the design of production systems				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) Öğrenciler şu bilgi ve becerileri kazanacaktır: (Students will be able to:)		I. Üretim sistemlerinin tasarımında Grup Teknolojisi ilkelerinden faydalanmak. II. Esnek üretim sistemleri tasarlamak. III. Üretim hücresi ve hücresele organizasyonu tasarlamak. IV. Malzeme ihtiyaç planı oluşturmak ve periyodik parti kontrolü yaklaşımını kullanmak. V. Klasik üretim sistemlerinden Hücresele/Esnek üretim sistemlerine geçiş maliyet analizleri yapmak.				
		I. Apply Group Technology principles to production system design. II. Design flexible manufacturing systems. III. Design manufacturing cells and cellular organization IV. Develop material requirements plan and apply periodic batch control approach V. Cost Analysis of the conversion to Cellular/Flexible Manufacturing Systems from Conventional Manufacturing Systems				

Ders Kitabı (Textbook)			
Diğer Kaynaklar (Other References)	I. Aldenderfer, M. S. and Blashfield, R. K. (1986) Cluster Analysis, SAGE Publications. II. Askin, R. G. And Goldberg, J. B. (2002) Design and Analysis of Lean Production Systems, John Wiley & Sons III. Black, JT. (1991) The Design of the Factory with a Future, McGraw-Hill. IV. Burbidge, J. L. (1979) Group Technology in the Engineering Industry, Mechanical Engineering Publications. V. Gallagher, C.C. and Knight, W.A. (1986) Group Technology Production Methods in Manufacture, Ellis Horwood Limited. VI. Ham, I., Hitomi, K. and Yoshida, T. (1985) Group Technology, Applications to Production Management, Kluwer-Nijhoff Publishing. VII. Kusiak, A. (1990) Intelligent Manufacturing Systems, Prentice Hall. VIII. Nicholas, J. M. (1998) Competitive Manufacturing Management, Irwin/McGraw-Hill IX. Nyman, L. R. (1992) Making Manufacturing Cells Work, McGraw-Hill. X. Regan, M. D. (1999) Takım Çalışmasına Yolculuk, MNS Yayıncılık Yönetim Dizisi :2. XI. Singh, N. and Rajamani, D. (1996) Cellular Manufacturing Systems, Design, Planning and Control, Chapman&Hall. XII. Steudel, H. J. And Desruelle, P. (1992) Manufacturing in the Nineties, Van Nostrand Reinhold XIII. Tempelmeier, H. And Kuhn H. (1993) Flexible Manufacturing Systems, Decision Support for Design and Operation, John Wiley & Sons. XIV. Hyer, N. and Wemmerlöv, U. (2002) Reorganizing the Factory, Competing Through Cellular Manufacturing, Productivity Press. XV. Wissema, H. (1992) Ünite Yönetimi, Desantralize Şirkette Girişimcilik ve Koordinasyon, Çeviren: Bellis Çorakçı, AD Yayıncılık XVI. Wrennall, W. and Lee, Q. (1994) Handbook of Commercial and Industrial Facilities Management, McGraw-Hill XVII. Lecture Notes		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Dönem projesi kapsamında öğrenciler kendi seçtikleri bir konuda takım halinde çalışacaklardır. Proje teorik ve uygulama olarak iki kısımdan oluşmaktadır.		
	For the term project, students will work as a team on the topic they select. Project consists of two parts; theory and practice.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)	1	20%
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Genel Giriş - Üretim Sistemlerinde İsrafların Yok Edilmesi	I, II
2	Üretim Sistemlerinde İsrafların Yok Edilmesi (Devam) - Yalın Düşünce ve Yalın Üretim	I, II
3	Üretim Sistemlerinin Tasarımı - Grup Teknolojisi ve Hücresel Üretim - 1	I, III
4	Grup Teknolojisi ve Hücresel Üretim-2 - Hücresel Üretim Yardımıyla Takım Çalışmalarının Analizi - Ofis Hücreleri- Gerçek Hücresel Üretim Uygulamaları	I, III
5	Grup Teknolojisi Kümelenendirme Yöntemleri - 1	I
6	Grup Teknolojisi Kümelenendirme Yöntemleri - 2	I
7	Hücre İçi Yerleşim Düzenlemesi	I
8	İstisnai Elemanların Yok Edilmesi Üzerine Bir Matematiksel Model	I, III
9	İş Parçası Sınıflandırma ve Kodlama	IV
10	Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Periyodik Parti Kontrolü; Esnek Üretim Sistemlerine Giriş	IV
11	Ödev ve Proje Sunuşları - 1	I , III, V
12	Ödev ve Proje Sunuşları - 2	I , III, V
13	Ödev ve Proje Sunuşları - 3	I , III, V
14	Gerçek Ortamda Hücresel Üretim Uygulamaları	I , III, V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction – Waste elimination in Manufacturing Systems	I, II
2	Waste elimination in Manufacturing Systems (continues) – Lean Thinking and Lean Manufacturing	I, II
3	Design of Manufacturing Systems – Group Technology and Cellular Manufacturing 1	I, III
4	Group Technology and Cellular Manufacturing 2 –Analysis of Team Work by Cellular Manufacturing – Office Cells – Real Life Cellular Manufacturing Case Study	I, III
5	Group Technology Cluster Methods – 1	I
6	Group Technology Cluster Methods – 2	I
7	Cell Layout Design	I
8	A mathematical model for exceptional element elimination	I, III
9	Part classification and coding	IV
10	Material Requirements Planning and Periodic Batch Control – Introduction to Flexible Manufacturing Systems	IV
11	Term Project Presentations 1	I , III, V
12	Term Project Presentations 2	I , III, V
13	Term Project Presentations 3	I , III, V
14	Real Life Cellular Manufacturing Case Studies	I , III, V

Dersin Endüstri Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik ile ilgili bilgileri uygulama becerisi		X	
2	Deney tasarlama, uygulama ve verileri analiz edip yorumlama becerisi	X		
3	Ekonomik, toplumsal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi kısıtları dikkate alarak bir sistem, bir ürün veya ürün bileşeni ya da bir süreç tasarlama becerisi			X
4	Çok disiplinli takımlar içinde çalışma yapma becerisi		X	
5	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi	X		
6	Endüstri Mühendisliği mesleğinin etik ilkelerini ve getirdiği sorumlulukları anlama	X		
7	Etkin iletişim kurma becerisi		X	
8	Küresel anlamda mühendislik çözümlerinin ekonomik, çevresel ve toplumsal etkilerini anlayabilmek için gerekli eğitim		X	
9	Yaşam boyu öğrenme becerisi			
10	Çağdaş konularla ilgili bilgi			X
11	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, becerileri ve çağdaş mühendislik araçlarını kullanma becerisi	X		
12	İş dünyasında bilgisini uygulama becerisi		X	
13	Yönetim bilgi ve becerileri	X		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Industrial Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering		X	
2	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	X		
3	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability			X
4	An ability to function on multidisciplinary teams		X	
5	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems	X		
6	An understanding of professional and ethical responsibility	X		
7	An ability to communicate effectively		X	
8	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		X	
9	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
10	A knowledge of contemporary issues			X
11	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	X		
12	Ability to apply his/her knowledge in business		X	
13	Knowledge and skills of management	X		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> Temmuz 2009	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	------------------------------------	-------------------------