

İTÜ  
DERS KATALOG FORMU  
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Bilgisayarla Bütünleşik Üretim Sistemleri		Computer Integrated 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 411/ END 411E	7	2	4	2	-	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Endüstri Mühendisliği (Industrial Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe (Turkish)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	END 242/ END 242E					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
		30%	70%			
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Endüstri mühendislerini Bilgisayarla Bütünleşik Üretim alanında eğitmek ve ilgili bilgisayar destekli teknikler konusunda bilgi vermek.					
	Educate Industrial Engineers in the field of Computer Integrated Manufacturing, Provide knowledge about other related Computer aided techniques.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	I. Yetişmekte olan endüstri mühendislerinin Bilgisayarla Bütünleşik Üretim kavramı hakkında bilgi edinmesini sağlamak II. Diğer Bilgisayar destekli teknikler hakkında bilgi vermek					
	I. Educate Industrial Engineers in the field of Computer Integrated Manufacturing II. Provide knowledge about other related Computer aided techniques					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>  <b>Öğrenciler şu bilgi ve becerileri kazanacaktır: (Students will be able to:)</b>	I. Bilgisayarla bütünleşik üretim sistemi tasarlamak II. NC, CNC ve DNC sistemlerinde temel parça programlamayı öğrenmek III. Malzeme taşımada otomatik kılavuzlu araçlar, robot ve konveyör sistemleri tasarlamak IV. Bilgisayar destekli kalite sistemi tasarlamak V. Otomatik depo sistemi tasarlamak VI. Esnek otomasyon sistemi tasarlamak					
	I. Design computer integrated manufacturing system II. Comprehend basic part programming for NC, CNC and DNC systems III. Design material handling systems with automated guided vehicles, robots and conveyor systems IV. Design computer aided quality system V. Design automated warehouse systems VI. Design flexible automation systems					

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>																												
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<p>I. Singh, N. (1996) Systems Approach to Computer-Integrated Design and Manufacturing, John Wiley &amp; Sons</p> <p>II. Sule, D. R. (1994) Manufacturing Facilities: Location, Planning, and Design, PWS Publishing</p> <p>III. Groover, M. P. (1997) Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, Prentice-Hall</p> <p>IV. Browne, J., Harhen, J. Ve Shivnan, J. (1990) Production Management Systems, A CIM Perspective, Addison-Wesley Publishing</p> <p>V. Lecture Notes</p>																											
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	<p>Bilgisayarla bütünleşik üretim sistemlerinden biri ile ilgili ayrıntılı analiz. Laboratuvarında CNC kullanılarak bir şaftın tasarlanması ve üretilmesi.</p> <p>Detailed analysis about one of the computer integrated manufacturing systems. Designing and manufacturing a shaft using CNC in laboratory.</p>																											
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>																												
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>																												
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>																												
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Faaliyetler (Activities)</th> <th>Adedi (Quantity)</th> <th>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</td> <td>1</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Kısa Sınavlar (Quizzes)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ödevler (Homework)</td> <td>1</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Projeler (Projects)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</td> <td>1</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Final Sınavı (Final Exam)</td> <td>1</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%	Kısa Sınavlar (Quizzes)			Ödevler (Homework)	1	10%	Projeler (Projects)			Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10%	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)			Diğer Uygulamalar (Other Activities)			Final Sınavı (Final Exam)	1	50%
Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)																										
Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%																										
Kısa Sınavlar (Quizzes)																												
Ödevler (Homework)	1	10%																										
Projeler (Projects)																												
Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10%																										
Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)																												
Diğer Uygulamalar (Other Activities)																												
Final Sınavı (Final Exam)	1	50%																										

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Genel Giriş: Üretimde Bilgisayar Kullanımının Gelişmesi, CIM ve Modüllerine Genel Bakış.	I
2	NC, CNC ve DNC Sistemleri; Parça Programlama ve Şekilleri	II
3	Malzeme Taşımada Robotlar ve Analizleri; Robotlu Hücrelerin Analizi ve Tasarımı, Değerlendirilmesi	III
4	Elle Programlama Tekniği: Komutlar ve Örnek Program.	II
5	Otomatik Kılavuzlu Araçlar (AGV) : AGV Çeşitleri, AGV Sayılarının Hesaplanması, Bir Üretim Fabrikasına v.b.	III
6	Bilgisayar Destekli Parça Programlama; CAD/CAM Sistemlerine Giriş	I, II
7	Bir AGV'li Sistemin Simülasyon ile Değerlendirilmesi.	III
8	Bilgisayar Destekli Kalite (CAQ) Sistemleri	IV
9	Konveyörlü Sistemler : Yığılmasız ve Yığılmalı Konveyörler, Seri ve Modüler Konveyör Sistemleri	III
10	Fabrikalardaki Bilgisayar Ağları: Farklı Sistemlerin Bütünleşmesi; Bilgi Yönetimi, Intranet.	I, IV
11	Depolama/Ambarlama ve Otomatik Depo Sistemleri : Depolama/Ambarlama Yerleşimi, Alan Belirleme, v.b.	VI
12	Esnek Otomasyon: Video Film ile Örnekler.	I, II, III
13	Misafir Konuşmacı – 1	I
14	Misafir Konuşmacı – 2	VI

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction; Development of Computer, Overview of CIM and its modules	I
2	NC, CNC and DNC systems; Part Programming	II
3	Robot Systems for Material Handling, Analysis, Design and Evaluation of Cells with Robot Systems	III
4	Programming by hand; Commands and Sample Program	II
5	Automated Guided Vehicles (AGV): AGV Types; AGV Requirement Calculation.	III
6	Computer Integrated Part Programming; Introduction to CAD/CAM Systems	I, II
7	Analysis of an AGV system by Simulation	III
8	Computer Aided Quality Systems	IV
9	Conveyor Systems; Accumulating and Non-Accumulating Systems; Serial and Modular Conveyor Systems	III
10	Computer Networks in Factories; Integration of Different Systems; Information Management; Intranet	I, IV
11	Warehousing /Storage and Automated Warehouse Systems; Warehouse/Storage Layouts; Space Determination	VI
12	Flexible Automation; Examples (Video)	I, II, III
13	Guest Speaker - 1	I
14	Guest Speaker - 2	VI

**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		X	
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		X	
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>
---------------------------------	------------------------------------	-------------------------