

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Kodu: INDE2211 (Course Code)				Dersin Adı: Endüstriyel Üretim Sistemleri (Course Title): Industrial Production Systems			
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc+R +L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşul (Prerequisite)
3	3 + 0 + 0	3	6	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders (Lecture)	-
Dersin Amacı (Course Objectives)				Üretim sistemlerinin planlanması, , üretim hattı tasarımı, kapasite ve maliyet planlama, depolama ve transfer sistemleri tasarım ve analiz yetisi. The planning of production systems, production line design, capacity and cost planning, design and analysis capabilities of storage and transfer systems			
Dersin İçeriği (Course Content)				İmalat ve üretim sistemleri temelleri. Üretim hızı, kapasitesi. Kaynak kullanımı' makine emre amadeliği. İşlem altında olan is miktarı, imalat teslim süresi. Üretim tipleri; atölye, yığın, seri. Hat dengeleme sistemleri. İşlem tabanlı ve ürün tabanlı yerleşim yaklaşımları. Temel gereç yönlendirme dizgesi ve depolama sistemleri tasarımları. Temel zaman ve is etüdü prensipleri. Basics of manufacturing and production systems. Production speed, capacity. Resource utilization and machine availability. Amount of work under processing, delivery time. Production types, workshop, stack, serial line balancing systems. Process-based and product-based placement approaches. Basic tool routing and storage systems designs. Basic time and work study principles.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Üretim sistemleri sınıflandırabilir. [2a] 2. İmalat ve üretim destek sistemleri analizleyebilir. [2a] 3. Malzeme sevk/idare ve depolama/çekme için doğru yaklaşım yöntemlerini uygulayabilir. [2a] 4. Standard is zamanları iyileştirmeleri için temel is ve zaman etüdü yapabilir. [2a] [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Upon successful completion of this course, students will be able to: 1. Classify production systems. [2a] 2. Analyze manufacturing and production support systems with appropriate methods. [2a] 3. Implement the right approach for material handling / handling and storage / drawing. [2a] 4. Execute basic work and time study to establish standard work times and improvement. [2a] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]			
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)				52 Mühendislik (52 Engineering)			
Ders Kitabı (Textbook)				"Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing (4th Edition)", M.K. Groover, Prentice Hall Publishing, 2015.			
Yardımcı Kaynaklar (Supplementary Material)				"Factory Physics (3rd edition)", Spearman and Hopp, McGraw Hill, 2008. "Motion and Time Study: Design and Measurement of Work (7th Ed.)", Ralph M. Barnes, Wiley, 1980.			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Üretim sistemleri tesisleri	
2	İmalat destek sistemleri	
3	Otomasyon prensipleri	
4	İmalat operasyonları ve ürün/üretim ilişkileri ve modelleri	
5	Hat dengeleme problemi ve tekli sıra montaj hattı modellemesi	
6	Hat dengeleme problemi ve çözüm yöntemleri	
7	Malzeme idare sistemleri temelleri	
8	Malzeme iletim sistemleri – Otomatize araç sistemleri	
9	Malzeme iletim sistemleri – Konveyör sistemleri	
10	Malzeme depolama sistemleri geleneksel yöntemler ve stratejileri	
11	Malzeme depolama sistemleri – Otomatik depolama ve çekme sistemleri	
12	Malzeme depolama sistemleri – Döner depolama sistemleri	

13	Is Etüdü – Hareket analizi	
14	Is Etüdü – Zaman analizi ve is ornekleme	

COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Systems of production systems	
2	Manufacturing Support Systems	
3	Automation principles	
4	Manufacturing operations and product / production relations and models	
5	Line balancing problem and single row assembly line modeling	
6	Line balancing problem and solution methods	
7	Fundamentals of material management systems	
8	Material transmission systems - Automated vehicle systems	
9	Material transmission systems - Conveyor systems	
10	Traditional methods and strategies of material storage systems	
11	Material storage systems - Automatic storage and retrieval systems	
12	Material storage systems - Rotary storage systems	
13	Work Study - Motion Analysis	
14	Work Study - Time analysis and business sample	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT SYSTEM)

	Etkinlikler (Activities)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Semester Written Exams)	70
	Ödevler (Homework)	
	Raporlar (Reports)	
	Laboratuvar (Laboratory Activities)	
	Seminer (Seminar)	
	Sunumlar (Presentations)	
	Dönem Projesi (Term Project)	
	Diğer (derse katılım, saha gezi, vb.) (Other: e.g. attendance, field trip etc.)	
YARIYIL SONU SINAVI (Final Exam)		30
Toplam (Total)		100

DERSİN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	Yüksek	Düşük
1(a)	Matematik, fen bilimleri ve Endüstri Mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi.		
1(b)	Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.		
2(a)	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.	●	
2(b)	Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		
3(a)	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.		
3(b)	Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.		
4(a)	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi.		
4(b)	Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		

5(a)	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
5(b)	Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		
6(a)	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
6(b)	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
6(c)	Bireysel çalışma becerisi.		
7(a)	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
7(b)	En az bir yabancı dil bilgisi.		
7(c)	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisi.		
7(d)	Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi.		
7(e)	Etkin sunum yapabilme becerisi.		
7(f)	Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.		
8(a)	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık.		
8(b)	Bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		
9(a)	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk hakkında bilgi.		
9(b)	Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.		
10(a)	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında		
10(b)	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık.		
10(c)	Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		
11(a)	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi.		
11(b)	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		

CONTRIBUTION of the COURSE on INDUSTRIAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	Program Outcomes	High	Low
1(a)	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the Industrial Engineering discipline.		
1(b)	Ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.		
2(a)	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems.	●	
2(b)	Ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.		
3(a)	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result.		
3(b)	Ability to apply modern design methods for this purpose.		
4(a)	Ability to devise, select, and use modern techniques and tools needed for analyzing and solving complex problems encountered in engineering practice.		
4(b)	Ability to employ information technologies effectively.		
5(a)	Ability to design experiments for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
5(b)	Ability to conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
6(a)	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		
6(b)	Ability to work in multi-disciplinary teams.		
6(c)	Ability to work individually.		
7(a)	Ability to communicate effectively, both orally and in writing.		
7(b)	Knowledge of a minimum of one foreign language.		
7(c)	Ability to write effective reports and comprehend written reports.		
7(d)	Ability to prepare design and production reports.		

7(e)	Ability to make effective presentations.		
7(f)	Ability to give and receive clear and intelligible instructions.		
8(a)	Awareness of the need for lifelong learning.		
8(b)	Ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		
9(a)	Knowledge on behavior according ethical principles, professional and ethical responsibility.		
9(b)	Knowledge on standards used in engineering practices.		
10(a)	Knowledge about business life practices such as project management, risk management, and change management.		
10(b)	Awareness in entrepreneurship and innovation.		
10(c)	Knowledge about sustainable development.		
11(a)	Knowledge about the global and social effects of engineering practices on health, environment, and safety, and contemporary issues of the century reflected into the field of engineering.		
11(b)	Awareness of the legal consequences of engineering solutions.		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

ETKİNLİKLER (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (saat) (Time (hr))	İş Yüğü (saat) (Work Load (hr))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	25	25
Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Semester Written Exams (Preparation included))	8	8	64
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out of class study time)	14	1	14
Ödevler (Homework)			
Raporlar (Reports)			
Laboratuvar (Laboratory Activities)			
Seminer (Seminar)			
Sunumlar (Presentations)			
Dönem Projesi (Term Project)			
Toplam İş Yüğü (Total Load)			145
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

Revizyon Tarih (Revision / Date) 24/04/2021	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared By) Kemal Sarıca	Onaylayan (Approved By) Çağlar Aksezer
--	--	---