

DERS KATALOG FORMU  
(COURSE CATALOGUE FORM)

<b>Dersin Kodu:</b> INDE4212 (Course Code)				<b>Dersin Adı:</b> Tesis Tasarımı ve Planlaması (Course Title): Facilities Design and Planning			
<b>Yarıyılı</b> (Semester)	<b>D + U + L</b> (Lc+R +L)	<b>Kredisi</b> (Credits)	<b>AKTS</b> (ECTS)	<b>Dersin Dili</b> (Language)	<b>Dersin Türü</b> (Category)	<b>İşleniş Yöntemi</b> (Instructional Methods)	<b>Ön Koşul</b> (Prerequisite)
7	3 + 0 + 0	3	6	İngilizce (English)	Seçmeli (Elective)	Ders (Lecture)	INDE2001
<b>Dersin Amacı</b> (Course Objectives)		Tesislerin tasarımında önem arz eden tesis yer seçimi, tesis yerleşimi, malzeme taşıma ve depolama sistemleri gibi temel unsurlar hakkında öğrencilere bilgi kazandırmak. Providing information about the basic elements such as facility location selection, plant layout, material handling and storage systems that are important in the design of the facilities.					
<b>Dersin İçeriği</b> (Course Content)		Üretim sistemlerinin doğası ve sınıflandırması. Ürün tasarımı. Kapasite gereksinimleri planlaması. Tesis yer seçimi. Ayırık ve sürekli uzaylı lokasyon problemleri. Tesis yerleşimi ve is istasyonu tasarımı. Malzeme taşıma ve depolama sistemleri. Nature and classification of production systems. Product design. Capacity requirements planning. Facility location. Discrete and continuous space location models. Plant layout and design of workstations. Group technology and cell design. Material handling and storage systems.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Akış sistemlerinin temellerini, tesis yerleşimi tasarımıyla ilişkilerini, farklı yerleşim düzenlerini ve malzeme taşıma sistemlerini betimler. [2a] 2. Tesis yerleşimi çalışması için formülasyonları, modelleri ve analitik araçları kullanır. [2a, 2b] 3. Tesis yerleşimi problemlerinin temellerini ve sayısal modellerini tanımlar. [2a, 2b] 4. Depolama sistemlerinin tasarımında temel konuları tanımlar. [2a] [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Upon successful completion of this course, students will be able to: 1. Describe the fundamentals of the flow systems, their relation with facility layout design, different types of layouts, and material handling systems. [2a] 2. Use formulations, models, and analytical tools for the study of facility layout. [2a, 2b] 3. Identify the fundamentals of facility location problems and their quantitative models. [2a, 2b] 4. Identify the fundamental issues in designing storage systems. [2a] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]					
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b> (ISCED Category of the course)		52 Mühendislik (52 Engineering)					
<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)		"Facilities Planning", Tompkins, J.A., White, J.A., Bozer, Y.A., Tanchoco, J.M.A.					
<b>Yardımcı Kaynaklar</b> (Supplementary Material)		"Manufacturing Facilities Design and Material Handling", Stephens, M.P.					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Tesis planlamasına giriş: Temel kavramlar	
2	Ürün, süreç ve zaman planı tasarımı	
3	Personel gereksinimi ve seçimi; makine seçimi ve gruplaması	
4	Malzeme taşıma: Prensipler ve ekipman tanımları	
5	Malzeme taşıma: Ekipman seçimi ve yerleşimi	
6	Depolama ve ambarlama sistemleri	
7	Tek tesis konumlandırma problemi	
8	Değişken talepli dinamik tesis konumlandırma problemi	
9	Çoklu tesis konumlandırma problemi	
10	Çoklu tesis konumlandırma problemi: buluşsal yöntemler	
11	Tesis yerleşimi: tesis yerleşim prosedürleri ve temel yerleşim türleri	
12	Tesis yerleşimi modelleri: geleneksel yaklaşım	
13	Bilgisayar destekli tesis yerleşimi tasarımı	
14	Depo yerleşimi modelleri	

## COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Introduction to facility planning: Basic concepts	
2	Product, process and time plan design	
3	Staff requirement and selection; machine selection and grouping	
4	Material handling: Principles and equipment definitions	
5	Material handling: Equipment selection and placement	
6	Storage and warehousing systems	
7	Single facility positioning problem	
8	Variable demand dynamic facility location problem	
9	Multi-facility location problem	
10	Multi-facility location problem: heuristic methods	
11	Plant layout: facility layout procedures and basic layout types	
12	Plant layout models: traditional approach	
13	Computer aided plant layout design	
14	Warehouse layout models	

## DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT SYSTEM)

	Etkinlikler (Activities)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
<b>Yarıyıl İçi Çalışmaları</b> (Semester Activities)	<b>Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar</b> (Semester Written Exams)	45
	<b>Ödevler</b> (Homework)	
	<b>Raporlar</b> (Reports)	
	<b>Laboratuvar</b> (Laboratory Activities)	
	<b>Seminer</b> (Seminar)	
	<b>Sunumlar</b> (Presentations)	
	<b>Dönem Projesi</b> (Term Project)	15
	<b>Diğer (derse katılım, saha gezi, vb.)</b> (Other: e.g. attendance, field trip etc.)	5
<b>YARIYIL SONU SINAVI</b> (Final Exam)		35
<b>Toplam</b> (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 çözümünü 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 teknolojideki 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))
<b>Ders Süresi</b> (Lectures)	14	3	42
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)</b> (Final Exam (Preparation included))	1	14	14
<b>Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)</b> (Semester Written Exams (Preparation included))	2	22	44
<b>Sınıf Dışı Çalışma Süresi</b> (Out of class study time)	10	2	20
<b>Ödevler</b> (Homework)			
<b>Raporlar</b> (Reports)			
<b>Laboratuvar</b> (Laboratory Activities)			
<b>Seminer</b> (Seminar)			
<b>Sunumlar</b> (Presentations)			
<b>Dönem Projesi</b> (Term Project)	1	25	25
<b>Toplam İş Yüğü</b> (Total Load)			145
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b> (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

<b>Revizyon Tarih</b> (Revision / Date) 24/04/2021	<b>Koordinatör / Hazırlayan</b> (Coordinator / Prepared By) Seda Baş Güre	<b>Onaylayan</b> (Approved By) Çağlar Aksezer
--	---	---