

DERS KATALOG FORMU  
(COURSE CATALOGUE FORM)

|  |                               |  |                       |   |                                  |   |                                   |
|--|-------------------------------|--|-----------------------|---|----------------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Dersin Kodu:</b> INDE4212<br>(Course Code)                    |                               |  |                       | <b>Dersin Adı:</b> Tesis Tasarımı ve Planlaması<br>(Course Title): Facilities Design and Planning |                                  |   |                                   |
| <b>Yarıyılı</b><br>(Semester)                                    | <b>D + U + L</b><br>(Lc+R +L) | <b>Kredisi</b><br>(Credits)  | <b>AKTS</b><br>(ECTS) | <b>Dersin Dili</b><br>(Language)  | <b>Dersin Türü</b><br>(Category) | <b>İşleniş Yöntemi</b><br>(Instructional Methods) | <b>Ön Koşul</b><br>(Prerequisite) |
| 7  | 3 + 0 + 0                     | 3  | 5                     | İngilizce<br>(English)  | Seçmeli<br>(Elective)            | Ders<br>(Lecture)                                 | INDE2001                          |
| <b>Dersin Amacı</b><br>(Course Objectives)                       |                               | Tesislerin tasarımında önem arz eden tesis yer seçimi, tesis yerleşimi, malzeme taşıma ve depolama sistemleri gibi temel unsurlar hakkında öğrencilere bilgi kazandırmak.<br>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><br>(Course Content)                        |                               | Üretim sistemlerinin doğası ve sınıflandırması. Ürün tasarımı. Kapasite gereksinimleri planlaması. Tesis yer seçimi. Ayırık ve sürekli uzaylı lokasyon problemleri. Tesis yerleşimi ve isstasyonu tasarımı. Malzeme taşıma ve depolama sistemleri.<br>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><br>(Course Learning Outcomes)    |                               | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler:<br>1. Akış sistemlerinin temellerini, tesis yerleşimi tasarımıyla ilişkilerini, farklı yerleşim düzenlerini ve malzeme taşıma sistemlerini betimler. [2.1]<br>2. Tesis yerleşimi çalışması için formülasyonları, modelleri ve analitik araçları kullanır. [2.1]<br>3. Tesis yerleşimi problemlerinin temellerini ve sayısal modellerini tanımlar. [2.1]<br>4. Depolama sistemlerinin tasarımında temel konuları tanımlar. [2.1]<br>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]<br>Upon successful completion of this course, students will be able to:<br>1. Describe the fundamentals of the flow systems, their relation with facility layout design, different types of layouts, and material handling systems. [2.1]<br>2. Use formulations, models, and analytical tools for the study of facility layout. [2.1]<br>3. Identify the fundamentals of facility location problems and their quantitative models. [2.1]<br>4. Identify the fundamental issues in designing storage systems. [2.1]<br>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes] |                       |   |                                  |   |                                   |
| <b>Dersin ISCED Kategorisi</b><br>(ISCED Category of the course) |                               | 52 Mühendislik<br>(52 Engineering)   |                       |   |                                  |   |                                   |
| <b>Ders Kitabı</b><br>(Textbook)                                 |                               | "Facilities Planning", Tompkins, J.A., White, J.A., Bozer, Y.A., Tanchoco, J.M.A.  |                       |   |                                  |   |                                   |
| <b>Yardımcı Kaynaklar</b><br>(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) (%) |
|--|--|--------------------------------|
| Yarıyıl İçi Çalışmaları<br>(Semester Activities) | Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Semester Written Exams)                               | 45                             |
|  | Ödevler (Homework)   |                                |
|  | Raporlar (Reports)   |                                |
|  | Laboratuvar (Laboratory Activities)  |                                |
|  | Seminer (Seminar)  |                                |
|  | Sunumlar (Presentations)   |                                |
|  | Dönem Projesi (Term Project)   | 15                             |
|  | Diğer (derse katılım, saha gezi, vb.)<br>(Other: e.g. attendance, field trip etc.) | 5                              |
| YARIYIL SONU SINAVI (Final Exam)                 |  | 35                             |
| Toplam (Total)                                   |  | 100                            |

### DERSİN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

|     | Program Kazanımları (Çıktıları)  | Yüksek | Düşük |
|-----|--|--------|-------|
| 1.1 | Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgi.  |        |       |
| 1.2 | Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konulardaki bilgilerin karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.   |        |       |
| 2.1 | Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.   | ●      |       |
| 2.2 | Ele alınan karmaşık mühendislik problemleriyle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.  |        |       |
| 3.1 | Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi.   |        |       |
| 3.2 | Karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi.   |        |       |
| 4.1 | Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dâhil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi. |        |       |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
| 5.1  | Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması yapma becerisi.   |  |  |
| 5.2  | Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama becerisi.   |  |  |
| 5.3  | Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dâhil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi.                        |  |  |
| 6.1  | Mühendislik uygulamalarının BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi.                 |  |  |
| 6.2  | Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.   |  |  |
| 7.1  | Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi.  |  |  |
| 7.2  | Hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık.  |  |  |
| 8.1  | Bireysel olarak (yüz yüze, uzaktan veya karma) etkin biçimde çalışabilme becerisi.   |  |  |
| 8.2  | Disiplin içi takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.  |  |  |
| 8.3  | Çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.  |  |  |
| 9.1  | Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü etkin iletişim kurma becerisi.  |  |  |
| 9.2  | Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda yazılı etkin iletişim kurma becerisi.   |  |  |
| 10.1 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.  |  |  |
| 10.2 | Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.   |  |  |
| 11.1 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi. |  |  |

### CONTRIBUTION of the COURSE on INDUSTRIAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

|     | Program Outcomes  | High | Low |
|-----|---|------|-----|
| 1.1 | The knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer calculations, and topics specific to the relevant engineering discipline.  |      |     |
| 1.2 | The ability to apply knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer-aided design, and topics specific to the relevant engineering discipline to solve complex engineering problems.   |      |     |
| 2.1 | The ability to identify, formulate, and analyze complex engineering problems using basic science, mathematics, and engineering knowledge.   | ●    |     |
| 2.2 | The ability to define, formulate, and analyze complex engineering problems with consideration for the UN Sustainable Development Goals.   |      |     |
| 3.1 | The ability to design creative solutions for complex engineering problems.  |      |     |
| 3.2 | The ability to design complex systems, processes, devices, or products that meet current and future requirements, considering realistic constraints and conditions.   |      |     |
| 4.1 | The ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering and information technology tools, including prediction and modeling, for the analysis and solution of complex engineering problems, while being aware of their limitations. |      |     |
| 5.1 | The ability to conduct literature research for the examination of complex engineering problems.   |      |     |
| 5.2 | The ability to design experiments for the investigation of complex engineering problems.  |      |     |
| 5.3 | The ability to use research methods, including conducting experiments, collecting data, analyzing results, and interpreting findings, to investigate complex engineering problems.  |      |     |
| 6.1 | The knowledge about the impact of engineering applications on society, health and safety, the economy, sustainability, and the environment within the framework of the UN Sustainable Development Goals.  |      |     |
| 6.2 | The awareness of the legal consequences of engineering solutions.   |      |     |

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
| 7.1  | Behaving in accordance with engineering professional principles, knowledge of ethical responsibilities.   |  |  |
| 7.2  | The awareness of acting impartially and inclusively in terms of diversity, without discrimination in any matter.  |  |  |
| 8.1  | The ability to work effectively individually (face-to-face, remote, or hybrid).   |  |  |
| 8.2  | Ability to work effectively as a team member or leader in discipline-specific teams (face-to-face, remote, or hybrid).  |  |  |
| 8.3  | The ability to work effectively as a team member or leader in multidisciplinary teams (face-to-face, remote, or hybrid).  |  |  |
| 9.1  | The ability to communicate effectively on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, and profession, etc.).               |  |  |
| 9.2  | The ability to communicate effectively in writing on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, profession, etc.).        |  |  |
| 10.1 | The knowledge of business applications such as project management and economic feasibility analysis.  |  |  |
| 10.2 | The awareness of entrepreneurship and innovation.   |  |  |
| 11.1 | Lifelong learning skills that encompass independent and continuous learning, the ability to adapt to new and emerging technologies, and critical thinking about technological change. |  |  |

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

| ETKİNLİKLER<br>(COURSE ACTIVITIES)  | Sayı<br>(Quantity) | Süre (saat)<br>(Time (hr)) | İş Yüğü (saat)<br>(Work Load (hr)) |
|---|--------------------|----------------------------|------------------------------------|
| <b>Ders Süresi</b><br>(Lectures)  | 14                 | 3                          | 42                                 |
| <b>Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)</b><br>(Final Exam (Preparation included))                     | 1                  | 14                         | 14                                 |
| <b>Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)</b><br>(Semester Written Exams (Preparation included)) | 2                  | 20                         | 40                                 |
| <b>Sınıf Dışı Çalışma Süresi</b><br>(Out of class study time)   | 8                  | 2                          | 16                                 |
| <b>Ödevler</b><br>(Homework)  |                    |                            |                                    |
| <b>Raporlar</b><br>(Reports)  |                    |                            |                                    |
| <b>Laboratuvar</b><br>(Laboratory Activities)   |                    |                            |                                    |
| <b>Seminer</b><br>(Seminar)   |                    |                            |                                    |
| <b>Sunumlar</b><br>(Presentations)  |                    |                            |                                    |
| <b>Dönem Projesi</b><br>(Term Project)  | 1                  | 20                         | 20                                 |
| <b>Toplam İş Yüğü</b><br>(Total Load)   |                    |                            | 132                                |
| <b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b><br>(ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))       |                    |                            | 5                                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Revizyon Tarih</b><br>(Revision / Date)<br>29/01/2026 | <b>Koordinatör / Hazırlayan</b><br>(Coordinator / Prepared By)<br>Seda Baş Güre | <b>Onaylayan</b><br>(Approved By)<br>Seda Baş Güre |
|--|---|--|