

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ BİTİRME PROJESİ UYGULAMA ESASLARI VE REHBERİ

1. AMAÇ, TANIM VE KAPSAM

Bu rehber, İnşaat Mühendisliği lisans programı öğrencilerinin mezuniyet öncesi hazırladıkları 7. Yarıyıl “İnşaat Mühendisliği Tasarımı” ve 8. Yarıyıl “İnşaat Mühendisliği Uygulamaları” derslerinin yürütme usullerini belirler. Süreç, MÜDEK ölçütlerine uygun olarak “İnşaat Mühendisliği Tasarımı” dersinde “**Deney Tasarlama**” becerilerini; “İnşaat Mühendisliği Uygulamaları” dersinde “**Ana Tasarım**” deneyimi kazandırmayı hedefler.

7. Yarıyıl “İnşaat Mühendisliği Tasarımı” dersi Seçmeli VIII grubundaki; Yapı Malzemeleri Tasarımı, Yapı Tasarımı, Hidrolik Tasarımı, Ulaştırma Tasarımı, Geoteknik Tasarımı ve Yapı İşletmesi Tasarımı derslerini içerir. 8. Yarıyıl “İnşaat Mühendisliği Uygulamaları” dersi ise Seçmeli XIII grubundaki; Yapı Malzemeleri Uygulamaları, Yapı Uygulamaları, Hidrolik Uygulamaları, Ulaştırma Uygulamaları, Geoteknik Uygulamaları ve Yapı İşletmesi Uygulamaları derslerini içerir.

Deney Tasarlama Becerisi; karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi ve çözüm alternatiflerinin üretilmesi amacıyla kullanılacak fiziksel veya bilgisayar destekli (sayısal) test yöntemlerinin, parametrik değişkenlerin ve veri toplama süreçlerinin bilimsel metotlarla planlanması ve kurgulanması aşamasıdır. Öğrenciler bu süreçte problemi tanımlar, tasarım alternatiflerini/değişkenlerini belirler ve 8. yarıyıldaki nihai tasarıma altlık oluşturacak veri üretme stratejisini kurgular.

Ana Tasarım Deneyimi; 7. yarıyıldaki kurgulanan deney tasarlama becerisinin 8. yarıyıldaki yürütüldüğü ve nihai projenin tamamlandığı uygulama deneyimidir. Öğrencilerin eğitimleri boyunca edindikleri bilgi ve becerileri bütünleştirerek, mühendislik standartları ve gerçekçi kısıtlar (ekonomi, inşa edilebilirlik, sürdürülebilirlik vb.) çerçevesinde, salt analiz veya literatür araştırmasının ötesine geçip alternatifleri değerlendirerek nihai bir mühendislik çözümü ürettikleri kapsamlı uygulama sürecidir. Ana tasarım süreci; öğrencinin kayıtlı olduğu anabilim dalının doğasına uygun olarak bir yapının, bir malzemenin veya bir yapım sürecinin tasarlanmasını kapsar.

2. SÜREÇ AKIŞI VE TAKVİM

2.1. Hazırlık Aşaması (6. Yarıyıl)

Öğrenciler, 6. dönemin sonunda çalışmak istedikleri anabilim dalını (Yapı, Yapı Malzemeleri, Yapı İşletmesi, Hidrolik, Geoteknik, Ulaştırma) ve danışman tercihlerini Ek-1’deki “Danışman Tercih Formu” ile beyan ederler.

- **Atama Kriteri:** Öğretim üyelerine eşit sayıda öğrenci atanır. Kontenjan aşımı durumunda öğrencinin Genel Not Ortalaması (AGNO) ve ilgili anabilim dalı derslerindeki başarısı esas alınır.

2.2. Tasarım Aşaması (7. Yarıyıl- İnşaat Mühendisliği Tasarımı)

Bu ders, Deney Tasarlama ve Çok Disiplinli Takım Çalışması üzerine kurgulanmıştır:

- **İlk 7 Hafta (Seminer ve Yöntem Belirleme Dönemi):** Ders Tanıtımı, Çok disiplinli çalışmaya giriş, Karmaşık mühendislik problemlerinin tanımlanması, Literatür

çalışması, Sınır koşulları ve diğer kısıtlar, Bileşenler, alt sistemler, süreçler, Deney tasarlama (tasarım alternatiflerini, değişken ve yöntem belirleme), deneysel çalışma, teorik çalışma, Veri analizi, Raporlama, Sürdürülebilir kalkınma konuları üzerine seminerler verilir.

- Bu seminerlere katılımda devam zorunluluğu vardır.
- Seminer takvimi ve kimler tarafından hangi konuların verileceği Bitirme Projeleri Koordinatörlüğü tarafından belirlenir.
- **Son 7 Hafta (Çok Disiplinli Takım Çalışması):** Farklı mühendislik programlarındaki (Biyomedikal, Maden vb.) öğrencilerle ortak projelerde koordinasyon ve takım çalışması yapılır. Bu çalışma, bölümün diğer disiplinler ile yaptığı protokoller aracılığıyla yürütülür.
- **Öğrenciler dönem başından itibaren atanan danışmaları ile bitirme projelerinin deney tasarlama süreçleri ile ilgili çalışmaya başlarlar.** Öğrenciler 7. Dönemin 5. Haftasına kadar Ek-2'deki proje teklif formunu Bitirme Projeleri Koordinatörlüğüne teslim etmek zorundadır.
- **Dönem Sonu:** Bitirme projesinde yapılacak deney çalışmalarının yöntemini, araştırma verilerini ve sınır koşullarını içeren kapsamlı bir **Tasarım (Ön Çalışma) Raporu** danışmana sunulur.

2.3. Uygulama Aşaması (8. Yarıyıl- İnşaat Mühendisliği Uygulamaları)

Bu ders, Ana Tasarım Deneyimi üzerine kurgulanmıştır:

- 7. dönemde tasarlanan ve yöntemi belirlenen deney tasarlamasının fiziksel veya sayısal olarak gerçekleştirildiği, verilerin toplandığı ve analiz edilerek yorumlandığı aşamadır.
- Sayısal modelleme (yazılım desteğiyle) veya fiziksel laboratuvar deneylerinden elde edilen bu veriler, mühendislik standartlarına tam uyum ve gerçekçi kısıtlar (ekonomi, İSG, çevre vb.) ile birleştirilerek nihai "Ana Tasarım" boyutlandırılır.
- **Dönem Sonu:** Tüm sürecin (deney veya analiz ve ana tasarım) özetlendiği bir **Poster Sunumu** ve **Bitirme Tasarım Projesi Raporu** danışmana teslim edilir.

3. DEĞERLENDİRME VE PUANLAMA SİSTEMİ

7. ve 8. Yarıyıldaki puanlamaya esas olan ağırlık oranı ve içerik aşağıdaki gibidir.

3.1. İnşaat Mühendisliği Tasarımı Puanlama Tablosu (7. Yarıyıl)

Bileşen	Ağırlık	İçerik
1. Ara Sınav	%30	İlk 7 haftalık dönemde verilen tasarım odaklı seminerlerin ölçülmesi için öğrencilerin bu kavramları kendi bitirme projelerine uygulayarak hazırlayacakları Problem Tanımlama ve Tasarım Yöntemi Ön Raporuna (EK-7) göre değerlendirilir.
2. Ara Sınav (Takım)	%30	Çok Disiplinli Takım Çalışması Raporu (Ek-3 ve Ek-7).
Final (Tasarım Raporu)	%40	Tasarım Raporu (Ek-7).

3.2. İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Puanlama Tablosu (8. Yarıyıl)

Bileşen	Ağırlık	İçerik
Ara Sınav	%30	Deneysel/Sayısal Uygulama Başarısı
Final (Bitirme Tasarım Projesi Jüri Değerlendirmesi Ek-5)	%70	<ul style="list-style-type: none">Mühendislik Standartlarına Uyum ve Teknik Derinlik %25Modelleme, Analiz ve Alternatif Çözüm Geliştirme %20Gerçekçi Kısıtlar ve Koşullar Altında Ana Tasarım Becerisi %25Raporlama ve Sözlü Sunum Becerisi %20Proje Görsel Kalitesi ve Çizim Standartları %10

4. TASARIM KRİTERLERİ VE KISITLAR

Her proje, aşağıdaki “Gerçekçi Kısıtlar” dan en az üçünü (3) bünyesinde barındırmak zorundadır:

- Ekonomik Kısıtlar:** Tasarımın maliyet-fayda analizi, metraj hesabı ve bütçe sınırlarına uygunluğunun değerlendirilmesi.
- Çevresel Etki:** Projenin yapım ve kullanım aşamalarında doğaya, su kaynaklarına ve ekosisteme verebileceği zararların en aza indirilmesi.
- Sürdürülebilirlik:** Enerji verimliliği, geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı ve projenin karbon ayak izinin düşürülmesi.
- İnşa Edilebilirlik:** Tasarlanan projenin şantiye koşullarında, mevcut teknoloji ve lojistik imkanlarla fiziksel olarak üretilebilir (uygulanabilir) olması.
- Mevzuat ve Standartlara Uyum:** Tasarımın yürürlükteki yasalara ve ilgili mühendislik yönetmeliklerine (TBDY, TS500 vb.) tam uygunluğu.
- İş Sağlığı ve Güvenliği:** Hem inşaat sürecinde çalışanların hem de kullanım aşamasında halkın can ve mal güvenliğini sağlayacak önlemlerin tasarıma yansıtılması.
- Etik:** Tasarımda kamu yararının gözetilmesi, intihalden kaçınılması ve verilerin mesleki dürüstlikle, şeffaf bir şekilde raporlanması.

5. BİTİRME PROJESİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Sürecin yönetimi için kurulan koordinatörlüğün (Ek-8) yetki ve sorumlulukları şunlardır:

- Öğrenci-Danışman yerleştirmelerini kesinleştirmek.
- Proje tekliflerinin MÜDEK kriterlerine (Ana Tasarım ve Deney Tasarım) uygunluğunu onaylamak veya reddetmek.
- Dönem sonu Poster Sergisi organizasyonunu ve jüri atamalarını yapmak.
- Akreditasyon için “MÜDEK Kanıt Dosyalarını” (Raporlar, Takip Kartları) arşivlemek.

6. TESLİM EDİLECEK DÖKÜMANLAR VE FORMATLAR

7. ve 8. Dönemlerin sonunda danışmana teslim edilecek dokümanlar:

- Tasarım Raporu (7. Dönem):** Teknik çizimleri, hesapları ve kısıtları içeren A4 formatında rapor (word veya pdf formatında).

- **Poster (8. Dönem):** 70x100 cm boyutlarında, görsel ağırlıklı, ana bulguların ve sonuçların yer aldığı akademik poster (hem baskı hem dijital formatta).
- **Bitirme Tasarım Projesi Raporu:** Tüm deneysel/sayısal analizlerin, tasarım alternatiflerinin, standart ve kısıt değerlendirmelerinin detaylıca açıklandığı, MÜDEK formatına uygun nihai mühendislik raporu (word veya pdf formatında).
- **Görüşme Kayıt Tutanağı:** Ek-4'deki haftalık danışman görüşmelerinin imzalı dökümü.

7. YÜRÜRLÜK

Bu esaslar, Bölüm Kurulu onayı ile yürürlüğe girer ve her yıl ihtiyaç halinde Bitirme Projeleri Koordinatörlüğü tarafından güncellenir.

Ekler:

- **EK-1:** Danışman ve Anabilim Dalı Tercih Formu (6. Yarıyıl)
- **EK-2:** Proje Teklif Formu ve MÜDEK taahhütnamesi (7. Yarıyıl Başı)
- **EK-3:** Çok Disiplinli Takım Çalışması Raporu (7. Yarıyıl- 2. Ara Sınav)
- **EK-4:** Haftalık Görüşme ve Gelişim Kayıt Tutanağı
- **EK-5:** 8. Yarıyıl Bitirme Tasarım Projesi Jüri Değerlendirme Rubriği
- **EK-6:** Başarı ve Kazanım Takip Kartı (MÜDEK Kanıt Belgesi)
- **EK-7:** İnşaat Mühendisliği Tasarımı Puanlama Rubriği ve Rapor Şablonu
- **EK-8:** Bitirme Projesi Koordinatörlüğü Görev, Yetki ve Sorumlulukları