Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
MLZ 4005 Bitirme Projesi
Dersi Usul ve Esasları

Bu doküman, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü 2024 yılı eğitim programında yer alan **MLZ 4005 Bitirme Projesi*** dersinin yürütülmesine ilişkin usul ve esasları belirlemek; dersin öğrenme ve program çıktıları doğrultusunda ortak bir uygulama yaklaşımı oluşturmak, ana tasarım deneyiminin MÜDEK ölçütlerine uygun şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak ve proje, değerlendirme ile ders dosyası hazırlama süreçlerinde birlikteliği sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

İlgili ders 2021 eğitim planında Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Tasarımı I dersine karşılık gelmektedir.

Dersin Program Çıktıları:

PÇ-1.3: Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi **(P3)**
PÇ-2: Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak ve ele alınan problemle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi **(P4)**
PÇ-5.1: Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması becerisi **(P8)**
PÇ-5.2: Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama ve yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi **(P9)**
PÇ-8.2: Disiplin içi takımlarda takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi
PÇ-9: Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü, yazılı etkin iletişim kurma becerisi **(P17)**

Dersin Öğrenme Çıktıları:

ÖÇ-1: Öğrenci, proje konusu ile ilgili bilimsel literatürü tarayarak güncel bilgi ve yöntemleri belirleyebilir.
ÖÇ-2: Öğrenci, malzeme bilimi alanında bir problem için uygun deneysel veya teorik yöntemleri seçip uygulayabilir.
ÖÇ-3: Öğrenci, elde ettiği verileri analiz ederek sonuçları bilimsel rapor formatında yorumlayabilir.
ÖÇ-4: Öğrenci, proje sürecini yazılı rapor ve sözlü sunum yoluyla etkili biçimde ifade edebilir.

AÇIKLAMALAR:

1. Ders, yukarıda tanımlanan Öğrenme Çıktılarının sağlanmasıyla Program Çıktılarının karşılanması esasına dayalı olarak yürütülmektedir.
2. Dersin program çıktılarının sağlanması için bilgi ve becerinin ölçülmesinde kullanılan değerlendirme kriterleri aşağıda verilmektedir.
3. İlgili ders kapsamında öğrencilere, gruplar halinde verilmelidir.
4. Proje konuları, öğrenci gruplarının bölüm laboratuvar altyapı olanaklarını yakından tanımasına ve bizzat kullanmasına yönelik olmalıdır ve araştırmaya dayalı olarak verilmelidir.
5. Proje final raporları aşağıdaki unsurları **MUTLAKA** içermelidir.
   - Literatür araştırması
   - Materyal & Metot
   - Sonuçlar ve Değerlendirme
   - Genel Sonuçlar
   - Kaynakça
6. Öğrenciler, bu ders kapsamında "Standartlar-Kısıtlar Formu"nu hazırlamaları gerekmektedir. Ara raporları ile birlikte bu formu da danışman öğretim elemanlarına teslim etmelidir.
7. Final raporu final sınavından önce en geç belirlenen tarihe kadar danışman öğretim elemanına teslim edilir.
8. Final sınavı, MMM Lisans Eğitim Komisyonu tarafından belirlenen jüri karşısında yapılır. Öğrencilerin hazırladıkları POSTER jüri karşısında sunulur şeklinde gerçekleştirilmelidir.
9. Jüriye sunumunu gerçekleştiren **her bir öğrenci için ayrı ayrı** Değerlendirme Formu jüri üyeleri tarafından doldurulur, imzalanır ve Ders Dosyaları için ilgili alana yüklenir.
10. MMM Lisans Eğitim Komisyonu tarafından Final sınavında başarılı olan öğrenci grupları arasında **"En İyi Bitirme Projesi Poster Yarışması"** düzenlenir, bölüm öğretim elemanlarına bilgilendirmeler yapılır ve ardından gerekli değerlendirmeler yapılarak, ilk 3'e giren öğrenci gruplarının posterleri Bölüm koridorunda 1., 2. ve 3. Posterlerin asıldığı alanda sergilenir. Kazanan öğrencilere, Bölüm Başkanı tarafından imzalanmış Başarı Belgeleri takdim edilir.

Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
MLZ 4005 Bitirme Projesi
Dersi Usul ve Esasları

Bitirme Projesi Ders Dosyasında Bulunması Gereken Evraklar:

- *Bitirme projesi final raporu (PDF)*
- *Bitirme projesi posteri (PDF)*
- *Form 1 - Bitirme Projesi Standartlar ve Kısıtlar Formu (PDF)*
- *Jüri tarafından imzalanmış Bitirme Projesi değerlendirme formu (PDF)*
- *Program Çıktısı tablosu (EXCEL)*
- *Proje konusunun Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalklkınma Amaçları ile ilişkisi formu (PDF)***

Bu form 2026-2027 Güz Dönemi itibariyle kullanılacaktır.

Program Çıktılarının Sağlanması İçin Açıklama

Bilgi:
- Proje raporları (teknik/mali literatür araştırması, sonuçlar ve tartışma, kaynaklar)
- Proje süresi boyunca online/yüz yüze yapılan danışman-öğrenci görüşmelerindeki teknik tartışmalar ve değerlendirmeler

Beceri:
- Proje raporları (Deneysel çalışmalar, analizler, sonuçlar ve tartışma)
- Teknik sunum ve sözlü tartışma

Faydalı Bilgiler (Mühendislik Lisans Programları Değerlendirme Ölçütleri (MÜDEK Sürüm 3.1 - 05.12.2025):

- **Karmaşık Mühendislik Problemi:** Karmaşık mühendislik problemleri aşağıdaki özellikleri içerir.
  a) Çözümü için matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgilimühendislik disiplinine özgü konuları içerecek biçimde derinlemesine mühendislik bilgisi ve bubilgileri uygulama becerisi gerektirir
  b) Çözümü için çeşitli bilgi ve veri kaynaklarının ve tasarım yazılımlarının kullanımını gerektirir.
  c) Ayrıca, aşağıdaki özelliklerin bir kısmını veya tamamını içerir.
    - Geniş kapsamlı ve/veya çelişen teknik, teknik olmayan konuları (etik, sürdürülebilirlik, yasal,politik, ekonomik, toplumsal gibi) ve gelecekteki gereksinimlerin dikkate alınmasını gerektirir. Çeşitli bağlamlarda önemli sonuçları olabilir.
    - Açıkça görülebilen bir çözümü yoktur; analizi ve modelleyip formüle etmek için soyutdüşünme, yaratıcılık ve özgünlük gerektirir.
    - Sık karşılaşılmayan veya yeni bir problemdir.
    - Yeni bir model veya yöntem geliştirme gerektirir.
    - Profesyonel mühendislik standartları ve uygulama kurallarında tanımlanmaz.
    - Farklı mühendislik disiplinleri, faklı alanlar ve/veya değişik ihtiyaçlara sahip farklı paydaşgrupları arasında iş birliği gerektirir.
    - Sistem yaklaşımı gerektirebilecek, birçok bileşeni veya alt problemi olan üst düzey problemleri içerir.

- **Karmaşık bir Sistem, Süreç, Cihaz veya Ürün:** Çok bileşenli ve çeşitli alt sistemleri içerenve/veya birden fazla disiplini ilgilendiren, analizi ve tasarımı karmaşık bir problem olan sistem,süreç, cihaz veya ürün.

- **Mühendislik Tasarımında Gerçekçi Kısıtlar ve Koşullar:** Ekonomi, çevre sorunları, tasarımda sıfırkarbon salımı, yaşam döngüsü maliyeti, kaynakların yeniden kullanımı, sürdürülebilirlik,üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal, hukuki ve politik boyutlar gibi birbiriyle çelişebilen,teknik ve/veya teknik olmayan, geniş kapsamlı etmenler içinden tasarımın niteliğine bağlı olarakgöz önüne alınması gereken kısıtlar ve koşullar.