

METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

1. VE 2. PROGRAM ÖĞRENCİLERİNE DUYURU

0544262 Bitirme Ödevi (Ana Tasarım) Dersi takım çalışması ile ve aşağıda verilen esaslara göre yapılacaktır. Öğrencilerimizin meslek hayatına hazırlanmasında program amaçlarımızı gerçekleştirmedeki olgunluk ve deneyimi kazandırılacağı bu derse ait konulardan seçim yaparken ilgi duyduğu ve öğrenmek istediği konudan seçim yapmaları gerekmektedir.

Dersin Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

- 1- 1. ve 2. program öğrencileri aşağıdaki konulardan birini seçeceklerdir. Her bir konunun kontenjanı 10 ± 2 öğrencidir.
- 2- Takım Konuları:
 - 1- “Akıllı Malzeme Üretimine Tasarımı” (**Prof.Dr.Ahmet Ekerim**)
 - 2- “Metal Dışı Malzeme Üretiminde Özellik ve Yapı Tasarımı ” (**Prof.Dr.Müzeyyen Marşoğlu**)
 - 3- “Ulaşım Sektöründe Kullanılan Malzemelerin Tasarımı Test ve Muayeneleri” (**Prof.Dr.Ahmet Topuz**)
 - 4- “Yerli Hammadde ve Atıkların Değerlendirilmesinde Ürün ve / veya Proses Tasarımı”(Prof.Dr.Zeki Çizmecioğlu)
 - 5- “Biyomedikal Malzeme Tasarımı ve Teknolojik Gelişmeleri” (**Prof.Dr.Ahmet Ünal**)
 - 6- “Alüminyum Alaşımlarının Üretim Proseslerinin Tasarımı” (**Prof.Dr.Mustafa Çiğdem**)
 - 7- “Döküm Kalıbı ve Refrakter Malzeme Tasarımı” (**Prof.Dr.Cemalettin Yaman**)
 - 8- “Nano ve Mikron Boyutlu Metalik Tozlardan Şekilli Parça Üretimine Tasarımı” (**Prof.Dr.Adem Bakkaloğlu**)
 - 9- “Petrol Boru Hatları İçin Malzeme Tasarımı” (**Prof.Dr.Nurhan Cansever**)
 - 10- “Yüksek Ömürlü Sıcak İş Takım Çeliği Tasarımı” (**Doç.Dr.Ahmet Karaaslan**)
 - 11- “Nano Seramiklerin Şekillendirilmesi ve Tasarımı” (**Doç.Dr.Nilgün Kuşkonmaz**)
 - 12- “Seramiklerde Ekstrüzyon Prosesinde Kalıp Tasarımı” (**Doç.Dr.Cengiz Kaya**)
 - 13- “Yüksek Safılıkta Metal Üretimine Tasarımı” (**Doç.Dr.M.Nezih Sarıdede**)
 - 14- “Plastik ve Metal Matriksli Kompozitlerden Şekilli Parça Üretimine Tasarımı” (**Doç.Dr.Sibel Dağlılar**)
- 3- Desin seçimi yapılmadan önce, koordinatör öğretim üyesine bilgi verilerek ve onayı alınarak otomasyon sistemine girilecektir. Bilgi vermeden yapılacak seçimler geçersiz olacak ve danışman öğretim üyeleri tarafından ders silinerek seçilmemiş sayılacaktır.
- 4- Öğretim sınav yönetmeliğindeki kredi koşulunu sağlamayan öğrencilerin seçim yapmamaları özellikle hatırlatılır.
- 5- Konu seçen öğrenciler koordinatör öğretim üyesi ve danışman öğretim üyelerine her hafta yaptıklarını düzenli olarak gösterecek, onay alacak ve bir sonraki yapacaklarını bildirecekler. Devam koşulu aranacaktır.
- 6- Öğrenciler tüm çalışmalarını aşağıdaki yönergeye göre yürütecekler ve sonuçlandıracaklardır.

METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
METALÜRJİ VE MALZEME TASARIM UYGULAMALARI, TASARIM VE BİTİRME
ÖDEVİ (ANA TASARIM)
HAZIRLAMA VE SUNMA YÖNERGESİ

1. AMAÇ:

Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya Metalürji Fakültesi Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü öğrencileri Öğretim ve Sınav Yönetmenliği koşullarına göre tasarımlar ve bir ana tasarım projesi yaptırmaktır. Projeler, Eğitim Akreditasyonu (MÜDEK) program amaçlarına, program amaçlarını ve çıktılarını uygulamalı olarak gerçekleştirmektir. Ana tasarım projesi program amaç ve çıktılarına ek olarak ekonomik, sosyal, kültürel, politik, çevre, üretilebilirlik, sürdürülebilirlik, etik, sağlık ve güvenlik gibi hususlardan tasarımın özelliğine uygun en az üç hususu da içerecek kapsamda takım çalışması ile hazırlanır.

2. KAPSAM:

Bu yönerge, Metalürji ve Malzeme Tasarım Uygulamaları, Tasarım ve Bitirme Ödevi derslerini, 1. ve 2. Programı kapsar.

3. TANIM VE AÇIKLAMALAR:

Metalürji ve Malzeme Tasarım Uygulamaları (MMTU): Bir ürünü, bir sistemi ve/veya hizmeti sınırlı ve somut bir yöntemle projelendirip, üretilmesi için gerekli mühendislik çalışmasının sonuçlandırılmasıdır.

Tasarım (T): Bir fikrin ucu açık esaslara göre gerçekleştirilmesi ve/veya endüstriyel bir ürünün/prosesin standarda veya şartnameye uygun koşullara, konuyla ilgili yasa, yönetmelik ve mevcut uygulamaları da göz önüne alarak faydalı bir ürün, model haline getirilmesi, fikri ve sınav hakları hukuku açısından koruma sağlayan bir eserdir.

DeneySEL Tasarım (DT): Ürünün/prosesin meydana getirildiği üretim ve kalite koşullarından faydalanarak en az kayıp koşulunu optimize etmek için proses değişkenlerinin sınır koşullarının belirlenmesidir. Bu tasarım grafiklerle veya bilgisayarla da yapılabilir.

Proses Tasarımı (PT): Ürüne yönelik işlemlerin ve bunların süreçlerinin tasarım girdileri ile başlatılıp, ürün özelliklerini sağlamaya yönelik tüm süreçlerin belirlendiği tasarımdır.

Tanım (TK): En az üç öğrencinin bir takım başkanı liderliğinde birlikte görev dağılımı yaparak tasarımı gerçekleştirmek için oluşturdukları topluluktur. Takım en az 3 ve en çok 9 elemandan oluşur.

Takım Lideri (TL): Takımın görevini yerine getirmesinden birinci dereceden sorumlu takım elemanıdır.

Proje Danışmanları (PD): Proje tasarım konusunu yöneten ve yönlendiren öğretim üyeleridir.

Proje Değerlendirme Jürisi (PDJ): Takım çalışması sonucu ortaya çıkarılan projeyi değerlendiren öğretim üyelerinden oluşan topluluktur.

4. SORUMLULUKLAR:

Proje danışmaları proje konularını belirlemekten, projeyi seçen takımı yönetip projeyi sonuçlandırarak kurulacak jüride görev almaktan sorumludurlar.

Takım lideri, takım elemanlarının koordinasyonundan sorumludur.

Takım elemanları, aldıkları görevi yerine getirerek projenin sonuçlanması için kendilerine verilen görevleri yerine getirmekten sorumludur.

Jüri, tasarımın program çıktıları ile ek kısıtların sağlanıp sağlanmadığını kontrol ederek ölçme ve değerlendirme yapmaktan sorumludur.

Koordinatör, proje takımının çalışacağı konuları belirlemekten sorumludur.

Ana koordinatör, koordinatörleri ve öğretim üyeleri arasındaki işbirliğini düzenleyip, eğitimin yürütülmesinden sorumludur.

5. UYGULAMA:

5.1. Genel Esaslar:

Hazırlanan ana tasarım projeleri bir fikrin ucu açık tasarım esaslarına göre gerçekleştirilmesi ve/veya endüstriyel bir ürünün/prosesin standarda veya şartnameye uygun koşulları sağlaması, deneysel tasarıma uygun olması veya benzetim ve modelleme sonucu hazırlanması esastır. Sonuçlandırılmış tasarım Bölüm Başkanlığına sunulur ve Bölüm Başkanlığınca belirlenen jüri önünde savunulur.

Ana tasarım tasarımdan beklenenler, beklentilerin 15 hafta süresince hangi adımlarla işleneceği, fonksiyonel ve kullanılabilirliği, uygulanabilirliği, kullanılabilirliği, yapılabirliği ve tasarım planlamasına uyumu önemli isteklerdir. Belirlenmiş tasarım girdileri sonuçta tasarım çıktısı olarak sağlanan, bu girdilerin kullanılmasıyla tasarımın ortaya konulması, tasarımın doğrulanması, geçerliliğinin kanıtlanması ve sonuçta ürün özelliklerinin sağlandığı başarı ölçütlerinin belirlendiği teorik bilgilerin kullanıldığı, gerekli standartların uygulandığı, bilimsel ve teknik verilere dayalı sonuçlar ortaya konulur. Bu sonucun doğrulanması hesap, deney, deneysel tasarım, modelleme ve benzetim yöntemlerinden birisi ile gerçekleştirilebilir.

5.2. Tasarımın İçeriği

Tasarım Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Program amaçlarını sağlar, program çıktıları ve bu çıktılara ek olarak tasarımın özelliğine göre endüstrinin gerektirdiği çevre, ekonomi, politika, kültür ve geleneksel kısıtların en az üç tanesini de sağlar.

5.3. Tasarımın Planlaması:

Takım organizasyonda ürünü/hizmet tasarlanmalı ve geliştirilmesi için planlama yapılarak bu planın kontrol edilmelidir. Tasarım ve geliştirme planlaması boyunca, Takım;

a) tasarım ve geliştirme aşamalarını,

b) her bir tasarım ve geliştirme aşamasına uygun gözden geçirme, doğrulama ve geçerlilik faaliyetlerini,

c) tasarım ve geliştirme için sorumluluk ve yetkileri belirlemelidir.

Takım, etkin iletişimi ve sorumlulukları açık şekilde tanımlamak amacıyla tasarım ve geliştirme içinde yer alan takım elemanları arasındaki ortak noktaları belirlemeli ve yönetmelidir. Planlama çıktısı uygun koşullara getirildiğinde Tasarım ve geliştirme aşaması sonuçlanmış olmaktadır.

5.4. Tasarım ve Geliştirme Girdileri:

Ürün/hizmet şartlarıyla ilgili girdiler açıkça belirlenmeli buna ait kayıtlar ve kaynaklar muhafaza edilerek refere edilmelidir. Bunlar, **Tasarım ve geliştirme girdileri olup;**

a) fonksiyonel ve performans şartları,

b) uygulanabilir belirleyici ve düzenleyici şartlar,

c) uygulanabilir olduğunda önceki benzer tasarımlardan elde edilen bilgi,

d) tasarım ve geliştirme için önemli olan diğer şartları içermelidir.

Bu girdiler, yeterlilik açısından gözden geçirilmelidir. Şartlar tam olmalı, belirsiz ve birbirleriyle çelişir olmamalıdır.

5.5. Tasarım ve Geliştirme Çıktıları:

Tasarım ve- geliştirmenin çıktıları, tasarım ve geliştirme girdi şartlarına karşı doğrulamının yapılmasını sağlayacak şekilde sağlanmalı ve uygulamadan önce onay alınmalıdır. **Tasarım ve geliştirme çıktıları;**

- a) tasarım ve geliştirme girdi şartlarını karşılamalı,
- b) satın alma, üretim ve servis sunumu için uygun bilgiyi sağlamalı,
- c) ürün kabul kriterlerini içermeli veya bunlara atıfta bulunmalı,
- d) ürünün güvenli ve uygun kullanımı için önemli karakteristikleri tanımlamalıdır.

5.6. Tasarımın Gözden Geçirilmesi:

Tasarımın uygun aşamalarında, sistematik olarak ve geliştirme gözden geçirilerek kontrol edilmeli ve gözden geçirmelidir. Bu kontrol ve gözden geçirme;

a) tasarım ve geliştirme sonuçlarının şartlarını yerine getirme kabiliyetinin değerlendirilmesi,

b) herhangi bir problemin belirlenmesi ve gerekli faaliyetlerin önerilmesi

için planlanan düzenlemelere göre yapılmalıdır. Bu gözden geçirme işleminde takım üyeleri, gözden geçirilmekte olan tasarım ve geliştirme aşama/aşamaları ile ilgili fonksiyonların temsilcilerini içermelidir. Gözden geçirme ve gerekli faaliyetlerin sonuçlarının kayıtları muhafaza edilmelidir.

5.7. Tasarımın Doğrulması:

Tasarım ve geliştirme doğrulaması yapılmalıdır. Doğrulama, tasarım ve geliştirme çıktılarının, tasarım ve geliştirme girdilerini karşılamış olduğundan emin olmak için planlanan düzenlemelere göre yapılmalıdır. Doğrulama ve gerekli faaliyetlerin sonuçlarının kayıtları muhafaza edilmelidir.

5.8. Tasarımın Geçerli Kılınması:

Tasarım ve geliştirme geçerli kılınmalıdır. Tasarım ve geliştirme geçerliliği, ortaya çıkan ürünün, bilindiğinde, belirlenen uygulama veya amaçlanan kullanım şartların karşılayacak yeterlilikte olmasını sağlamak için, planlanan düzenlemelere göre yapılmalıdır. Uygulanabilir durumlarda, geçerlilik teslimattan veya ürünün kullanılmasından önce tamamlanmalıdır. Geçerlilik ve gerekli faaliyetlerin sonuçlarının kayıtları muhafaza edilmelidir.

5.9. Tasarımdaki Değişikliklerin Kontrol Edilmesi:

Tasarım ve geliştirme değişikliklerinin kontrol edilmelidir. Tasarım ve geliştirme değişiklikleri belirlemeli ve kayıtlar muhafaza edilmelidir. Uygulanmadan önce, değişiklikler, uygun oldukça gözden geçirilmeli, doğrulanmalı ve geçerli kılınmalı; ve onaylanmalıdır. Bu tasarım ve geliştirme değişikliklerinin gözden geçirilmesi teslimatı yapılmış ürün ve ürünü oluşturan parçalar üzerinde değişikliklerin yol açtığı etkilerin değerlendirilmesini içermelidir. Değişikliklerin gözden geçirilmesinin ve gerekli faaliyetlerin sonuçlarının kayıttan muhafaza edilmelidir.

5.10. Tasarımın Sonuçlandırılması:

Belirlenen tasarım amaç ve hedefleri ile ulaşılması için gerekli koşulların belirtildiği sonuçlar ortaya konulmalıdır.

6. İLGİLİ DÖKÜMANLAR:

- 6.1. Proje Yazım Kuralları
- 6.2. F01 Formları
- 6.2. Haftalık Tasarım Gerçekleştirme planı(Öğretim üyesi tarafından hazırlanan, F02)
- 6.3. Haftalık Görüşme Yoklaması(F07)
- 6.4. Tez Teslim Formu (F08)
- 6.5. Jüri Ortak Raporu (F09)

7. TASARIM PROJESİ YAZIM KURALLARI

Tasarım projesindeki takım başkanı ve takım elemanları tarafından ortak hazırlanacaktır. İçerik bir bütün olarak Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Metalürji ve Malzeme Tasarım Uygulamaları, Tasarım ve Bitirme Ödevi Hazırlama ve Sunma Yönergesi amaçlarına uygun hazırlanacaktır. Takım başkanı ve üyeleri sorumlu oldukları çalışmayı yazacak ve sözlü sunacaktır. Tasarım konusu esas alınarak ve aşağıdaki sıra takip edilerek Ana Tasarım dört nüsha, diğerleri iki nüsha Bölüm Başkanlığı'na teslim edilecektir. Teslim etmeden önce koordinatör öğretim üyesine

F08 onaylatılacak ve F09 formu iki nüsha elektronik ortamda doldurulup çıktısı alınarak teslim edilecektir.

İçerik:

1. Kapak Sayfası: Başlığı, takım elemanları, koordinatör ve yürütücü öğretim üyeleri,adres, e-posta gibi bilgileri içerecektir.
2. İçindekiler Tablosu
3. Tasarımın Amacı
4. Özeti (Türkçe ve İngilizce)
5. Giriş
6. Literatür Özeti
7. Yöntem(Tasarım için gereksinimler esas alınarak temel amacın tanımlanması, bu temel amacı gerçekleştirecek en az iki yöntemin belirlenmesi ve gereksinimi sağlayan yöntemin seçilmesi)
8. Yönetim Düzeni
9. İş Paketlerinin Hazırlanması
10. Çalışma Takvimi(haftalara göre)
11. Maliyeti (teknik ve ekonomik yapılabilirliği, sürdürülebilirliği, güvenliği, v.b.)
12. Tasarımın Çıktıları
13. Sonuç
14. Kaynaklar
15. Özgeçmişler

Metalürji ve malzeme Tasarım Uygulamaları, Tasarım ve Bitirme Ödevi yazım kurallar için **YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yazım Kuralları uygulanır, ancak kaynak gösterilmesinde numaralama yapılabilir.** (<http://www.fbe.yildiz.edu.tr/getfile.php?dosyano=340> adresinden faydalanılabilir)

EK: Bu yönergeyi Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Başkanı yürütür.

8. Sonuçlandırılmış takım çalışması en geç 29 Mayıs günü çalışma saatleri içerisinde öğrenci bürosuna teslim edilecektir.