

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ

MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM İLKELERİ

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

MADDE 1- Bu Uygulama Esaslarının amacı, Afyon Kocatepe Üniversitesi İşletmede Mesleki Eğitim Yönergesi kapsamında, Teknoloji Fakültesi Mekatronik Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör işletmelerinde yapacakları İşletmede Mesleki Eğitim dersine ilişkin uygulama ilkelerini belirlemektir.

Kapsam

MADDE 2- Bu uygulama esasları, Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Mekatronik Mühendisliği Bölümünde yer alan İşletmede Mesleki Eğitim dersine ilişkin başvuru, yerleştirme, yürütme, değerlendirme ve özel durumlara ait hükümleri kapsar.

Dayanak ve Tanımlar

MADDE 3- Bu uygulama esasları;

- 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu,
- 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu'nun ilgili maddeleri,
- Yükseköğretimde Uygulamalı Eğitimler Çerçeve Yönetmeliği,
- Afyon Kocatepe Üniversitesi Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği,
- Teknoloji Fakültesi Uygulamalı Eğitimler Usul ve Esaslar

Hükümlerine dayanılarak hazırlanmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

İşletmede Mesleki Eğitimin Genel Esasları

MADDE 4- Mühendislik alanlarına yönelik öğrencilerimize verilen bilgi, beceri ve davranışların iş ortamında uygulamalı olarak hayata geçirilmesini sağlayarak onları meslek yaşamına hazırlamak ve iş dünyasının ihtiyaç duyduğu uygulama becerisine sahip nitelikli mühendisler yetiştirmek amaçlanmaktadır. Bu kapsamda öğrencilerin okulda edindikleri teorik bilgileri pekiştirmeleri, işyeri organizasyonlarını, üretim süreçlerini ve yeni teknolojileri tanımaları sağlanmakta; meslek hayatlarına bilinçli bir şekilde hazırlanmalarına, kariyer hedeflerini belirlemelerine ve alanlarıyla ilgili çalışma yapabilmelerine rehberlik edilmektedir. Ayrıca işletmelerde gerçekleştirilen mesleki eğitim sürecinde takım ruhu içerisinde hareket ederek birlikte iş yapabilme alışkanlığı kazanmaları, işyeri organizasyon yapısını tanımaları, iş disiplini edinmeleri ve sahip oldukları teorik ile uygulamalı mühendislik bilgilerini etkin biçimde kullanarak uygulamaya aktarabilme becerisi geliştirmeleri hedeflenmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İşletmede Mesleki Eğitim Yapılabilecek Yerler

MADDE 5- (1) Öğrenciler İşletmede Mesleki Eğitimlerini; Mekatronik Mühendisliği meslek alanının uygulandığı kamu kurum ve kuruluşlarında, özel sektör işletmelerinde, araştırma-geliştirme (AR-GE) ve ürün geliştirme (ÜR-GE) merkezlerinde, üretim ve tasarım faaliyetleri yürüten sanayi kuruluşlarında gerçekleştirebilir.

(2) Yükseköğretim kurumlarında işletmede mesleki eğitim yapılamaz.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İşletmede Mesleki Eğitim Yapılacak İşletmelerde Aranılan Özellikler

MADDE 6- (1) Öğrencilerin kendi seçecekleri işletmelerde eğitim görebilmeleri için aşağıdaki şartlar aranır:

- Uygulamalı Eğitimler Komisyonunun onayının alınması,
- İşletme bünyesinde **Mekatronik, Elektrik-Elektronik, Makine veya Bilgisayar** Mühendisi unvanına sahip en az bir personelin bulunması,
- İşletmede toplamda **en az beş çalışan** olması.

(2) İşletme, aşağıda belirtilen alanlardan en az ikisini fiilen içermek zorundadır: Bu alanlar aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

a) Mekanik Tasarım / İmalat

(1) Mekanik tasarım/imalat kapsamında işletme aşağıdaki faaliyetlerden en az ikisini yürütmelidir:

- Mekanik parça veya sistem tasarımı
- CNC torna, CNC freze, lazer kesim veya sac işleme
- Mekanik montaj ve sistem kurulumu
- Prototipleme veya seri üretim faaliyetleri

(2) Öğrenci eğitim süresince: Teknik resim okunmalı ve yorumlamalı, tasarım–imalat–montaj süreçleri arasındaki ilişkiyi analiz etmeli, tolerans, montaj uyumu ve üretim hatalarını teknik açıdan değerlendirmelidir.

(3) Kullanılması Beklenen Yazılım ve Araçlar: SolidWorks, AutoCAD, Inventor, Siemens NX, Fusion 360, MasterCAM, kumpas, mikrometre, CMM vb.

b) Elektrik–Elektronik Sistemler

(1) Elektrik-Elektronik Sistemler kapsamında işletme aşağıdaki faaliyetlerden en az ikisini yürütmelidir:

- Endüstriyel elektrik panosu tasarımı ve montajı
- Motor sürücüleri, güç elektroniği veya endüstriyel elektrik sistemleri
- Sensör ve aktüatör entegrasyonu

(2) Öğrenci eğitim süresince: Elektrik şemalarını incelemeli, sensör, motor ve sürücü bağlantılarını analiz etmeli, elektriksel güvenlik ve standartlar hakkında bilgi edinmelidir.

(3) Kullanılması Beklenen Yazılım ve Araçlar: EPLAN, AutoCAD Electrical Proteus, EasyEDA, Altium Multimetre ve/veya osiloskop vb.

c) Kontrol ve Otomasyon Sistemleri

(1) Kontrol ve Otomasyon Sistemleri kapsamında işletmede aşağıdaki sistemlerden en az biri bulunmalıdır:

- PLC tabanlı otomasyon sistemleri
- HMI veya SCADA uygulamaları
- Servo motor, inverter ve hareket kontrol sistemleri

(2) Öğrenci eğitim süresince: Gömülü sistem mimarisini analiz etmeli, sensör verilerinin işlenmesini incelemeli, donanım–yazılım etkileşimini teknik olarak açıklayabilmelidir.

(3) Kullanılması Beklenen Yazılım ve Araçlar: TIA Portal, CX-Programmer, RSLogix, CODESYS WinCC, FactoryTalk, Ignition, MATLAB/Simulink vb.

d) Yazılım veya Gömülü Sistemler

(1) Yazılım veya Gömülü Sistemler kapsamında işletme aşağıdaki çalışmalardan en az birini yürütmelidir:

- Mikrodenetleyici tabanlı sistem geliştirme
- Gömülü sistem–donanım entegrasyonu
- Endüstriyel yazılım veya veri toplama sistemleri

(2) Öğrenci eğitim süresince: Gömülü sistem mimarisini analiz etmeli, sensör verilerinin işlenmesini incelemeli, donanım–yazılım etkileşimini teknik olarak açıklayabilmelidir.

(3) Kullanılması Beklenen Yazılım ve Araçlar: STM32, ESP32Arduino IDE, STM32CubeIDE, C, C++, Python vb.

(3) Bu alanların yalnızca teorik olarak bulunması yeterli değildir; ilgili alanlarda aktif uygulama, üretim veya sistem entegrasyonu yürütülüyor olması gerekir.

(4) İşletmenin bu koşulları sağlamadığı durumlarda İşletmede Mesleki Eğitim kabul edilmez.

BEŞİNCİ BÖLÜM

İşletmede Mesleki Eğitim Çalışmaları

İşletmede Mesleki Eğitimin İçeriği

MADDE 7- (1) Her öğrenci, İşletmede Mesleki Eğitim süresince yürüttüğü tüm çalışmaları bölüm web sayfasında yayımlanan resmî İşletmede Mesleki Eğitim Raporu formatına uygun şekilde kayıt altına almakla yükümlüdür.

Proje Gerçekleştirme Zorunluluğu

MADDE 8- (1) Öğrenci, İşletmede Mesleki Eğitim süresi sonunda, işletmede yürütülen mühendislik faaliyetleri kapsamında mekatronik disiplinlerini içeren en az 2 (iki) uygulamalı proje veya proje niteliğinde çalışma gerçekleştirmiş olmak zorundadır. Bu çalışma, bir sistemin geliştirilmesi, iyileştirilmesi veya performansının artırılmasına yönelik olabilir.

İşletmede Mesleki Eğitim Raporu Haftalık Konuları

MADDE 9- (1) İşletmede Mesleki Eğitim Raporu içinde **mekanik, elektrik–elektronik, kontrol/otomasyon ve yazılım/gömülü sistem** disiplinlerinden konularla ilgili günlük faaliyetler içeren haftalık raporlar hazırlanmalıdır. Bu konulara ilaveten aşağıdaki tabloda belirtilen konularda işletmenin çalışması varsa buradan yararlanılmalı yoksa araştırma yapılarak rapora eklenmelidir.

Ders Konuları	
Hafta	Konu
1	Ders içeriğinin takdimi ve oryantasyonu ile İşletme içerisindeki iş sağlığı ve güvenliği
2	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile Raporlama
3	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile Fabrika organizasyonu
4	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile Mühendislik Uygulamalarının Sağlık, Çevre ve Güvenlik Etkileri
5	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile İş Hukuku
6	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile Mühendislik Etiği

7	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama
8	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama
9	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile Mühendislik Standartları
10	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile Kalite Yönetimi ve Standartları
11	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile Sürdürülebilir Kalkınma
12	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama ile Risk Yönetimi
13	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama
14	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama
15	İlgili süreçleri yerinde inceleme ve uygulama

Not: İşletmede Mesleki Eğitimin ilk haftası içerisinde sorumlu öğretim elemanı tarafından yukarıdaki tabloda yer alan haftalık ders konuları hakkında eğitici personele bilgi verilmelidir.

İşletmede Mesleki Eğitim Raporu, puantaj çizelgesi ve değerlendirme formları, öğrenciden sorumlu eğitici personel tarafından imzalanır ve işletme kaşesi ile onaylanır. Eğitici personelin işletmenin faaliyet alanına ve eğitimin kapsamına uygun nitelikte olması Uygulamalı Eğitimler Komisyonu tarafından değerlendirilir. Onaylayan eğitici personelin adı-soyadı, unvanı ve mesleki bilgileri raporda açık şekilde belirtilir. Eksik imzalı veya kaşesiz raporlar değerlendirmeye alınmaz.

İşletmede Mesleki Eğitim Öğrenme Çıktıları

MADDE 10- (1) Aşağıdaki tabloda, İşletmede Mesleki Eğitim dersi kapsamında öğrencilerin kazanmaları hedeflenen öğrenme çıktıları yer almaktadır. Bu çıktılar, öğrencilerin teorik bilgilerini uygulama ortamında pekiştirmelerini, sektörel süreçleri analiz edebilmelerini, mühendislik problemlerine çözüm üretebilmelerini ve mesleki sorumluluk bilinci kazanmalarını amaçlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin takım çalışması, iletişim, liderlik, proje yönetimi, sürdürülebilirlik ve yeni teknolojilere uyum gibi iş hayatında gerekli olan yetkinlikleri geliştirmeleri hedeflenmektedir. İşletmede gerçekleştirilen uygulamalı eğitim süreci sonunda öğrencilerin, mesleki bilgi ve becerilerini gerçek üretim ortamında kullanabilen, etik değerlere bağlı ve sektörel farkındalığı yüksek, mühendis adayları olarak yetişmeleri beklenmektedir.

Dersin Çıktıları	Öğrenme	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama	
Ö1		Sektörel uygulamaları tanımlar ve analiz eder.
Ö2		Mühendislik problemlerine çözüm üretir.
Ö3		Mesleki ve etik sorumlulukları tanımlar ve uygular.
Ö4		Etkili iletişim kurarak liderlik ve takım çalışması yapar.
Ö5		Proje yönetir, girişimcilik ve yenilikçilik hakkında becerilerini geliştirir.
Ö6		Yapılan uygulamaların sürdürülebilirliğini ve çevreye etkilerini tanımlar.
Ö7		Mevcut sistemle, yeni ve gelişmekte olan teknolojileri karşılaştırır.

ALTINCI BÖLÜM

İşletmede Mesleki Eğitimin Değerlendirilmesi

MADDE 11- (1) İşletmede Mesleki Eğitim Değerlendirilmesi Teknoloji Fakültesi Uygulamalı Eğitimler Usul ve Esaslarına göre hazırlanmış olan **EK A** “İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM DEĞERLENDİRME RAPORU” ve **EK B** “SUNUM DEĞERLENDİRME FORMU” na göre yapılır.

(2) Rapor teslim etmeyen öğrencilerin İşletmede Mesleki Eğitimi yapılmamış kabul edilir ve öğrenci dersi tekrar etmek zorundadır.

(3) Sorumlu öğretim elemanının İşletmede Mesleki Eğitim Değerlendirme Raporunu doldurması zorunludur.

YEDİNCİ BÖLÜM

Kabul Edilmeyen Faaliyetler

MADDE 12- (1) Mekatronik disiplinlerinin entegrasyonunu içermeyen, yalnızca ofis veya idari işler, operatörlük, gözleme dayalı çalışmalar ile yazılım, satış veya bakım ağırlıklı faaliyetlerden oluşan uygulamalar İşletmede Mesleki Eğitim kapsamında kabul edilmez.

EK A

İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM DEĞERLENDİRME RAPORU

Ad Soyad			
Öğrenci No			
Eğitim Dönemi			
İşletme Adı			
İzleme Türü	<input type="checkbox"/> Yüz Yüze	<input type="checkbox"/> Çevrimiçi	İzleme Zamanı

İşletmede Mesleki Eğitim Çalışmalarının Değerlendirilebilmesi İçin Gerekli Ön Koşul		
Uygulamalı eğitim dosyası hazırlanmış mı?	<input type="checkbox"/> EVET	<input type="checkbox"/> HAYIR

Değerlendirme Standartları		Puan	Değerlendirme Puanı
1	Raporu formata uygun ve haftalık düzenli olarak Uzaktan Öğretim Öğrenme Yönetim Sistemi üzerinden yüklemiştir.	15	
2	En az 2 adet proje, karmaşık mühendislik probleminin analizi ve çözümüne yönelik, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçerek ve kullanarak gerçekleştirmiştir. (Her bir proje 16 puan değerindedir.)	32	
3	İşletmede Mesleki Eğitim uygulaması süresince alanı ile ilgili edindiği mesleki beceri ve tecrübe kazanımlarını, gerçekleştirdiği disiplin içi ve disiplinler arası bireysel ve takım çalışmalarını örneklerle açıklamıştır.	20	
4	İşletmede Mesleki Eğitim uygulaması sürecinde alanı ile ilgili güncel teknolojileri (yazılım, bilgisayar programları, teknolojik cihaz, alet-ekipman vb.) kullanma, güncel gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme kazanımlarını örneklerle açıklamıştır.	15	
5	İşletmede Mesleki Eğitim uygulaması sürecinde; çevre bilinci ve kalite süreçleri, risk yönetimi, iş hukuku, mühendislik standartları, mesleki etik, sürdürülebilir kalkınma bilincini örneklerle açıklamıştır. (Her bir kazanım 3 puan değerindedir.)	18	
TOPLAM		100	

Görüş ve Öneriler:

Tarih	
İmza	
Sorumlu Öğretim Elemanı Adı Soyadı	

EK B**SUNUM DEĞERLENDİRME FORMU**

Sunum değerlendirme kriterlerinin detayları aşağıda verilmiştir.

No	Değerlendirme Kriteri	Açıklama	Puan	Verilen Puan
1	Sunumun teknik içeriği ve kapsamı	Kurumun genel olarak tanıtımı	20	
		Yapılan çalışmaların sunulması (Şema, blok, diyagram, grafik ve tabloların kullanımı, vb.)		
		Edinilen mesleki beceriler ve kazanımların açıklanması		
		Genel değerlendirmenin yapılması		
2	Uygulama sürecinin analizi	Problemin tanımı ve ihtiyaç analizi, tasarım ve modelleme, teorik hesaplamalar, analiz / simülasyon, vb.	20	
3	Mühendislik bakış açısı ve teknik yorumlama yeteneği	Karşılaşılan sorunlar, alternatif çözüm geliştirme, temel metodoloji kullanımı (8D metodolojisi, balık kılçığı vb.), çözümü seçme, vb.	20	
4	İyileştirme / optimizasyon yaklaşımlarının açıklanması	Çözümü uygulama	20	
		Çözümün işe yaradığını kontrol etme, gerekli önlemleri alma ve iyileştirme		
5	Komisyon sorularına teknik yanıt verme yeterliliği	Sorulara doğru ve tutarlı cevaplar	20	
TOPLAM			100	... / 100

GENEL DEĞERLENDİRME	PUAN
İşletmede Mesleki Eğitim Değerlendirme Raporu Notu (A)	
Uygulamalı Eğitimler Komisyonu/Alt Komisyonu Sunum Değerlendirme Notu (B)	
İşletmede Mesleki Eğitim Değerlendirme Formu (Eğitici Personel) Notu (C)	
Dönem Sonu Değerlendirme Sonucu: $(A * 0,35) + (B * 0,35) + (C * 0,30)$	

... / ... / 20...

Komisyon Başkanı

Üye

Sorumlu Öğretim Elemanı