



Kalite Kontrol ve Metroloji (MFGE577) Ders Detayları

Ders Adı	Ders Kodu	Dönemi	Ders Saati	Uygulama Saati	Laboratuvar Saati	Kredi	AKTS
Kalite Kontrol ve Metroloji	MFGE577	Her İkisi	3	0	0	3	5

Ön Koşul Ders(ler)i	
---------------------	--

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Türü	Diğer Bölümlerden Alınan Seçmeli Ders
Dersin Seviyesi	Doktora
Ders Verilme Şekli	Yüz Yüze
Dersin Öğrenme ve Öğretme Teknikleri	Anlatım, Uygulama-Alıştırma, Sorun/Problem Çözme
Dersin Koordinatörü	

Dersin Öğretmen(ler)i	• Dr. Öğretim Üyesi Cemal Merih Şengönül
Dersin Asistanı	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, metroloji ve kalite control kavramlarında öğrencilerin güçlü bir altyapı ve yetenekle donatmak, böylelikle müfettiş mühendis görevini icra edip, sanayinin kaliteli ürünler üretmesine yardımcı olmalarını sağlamaktır.
Dersin Eğitim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler; <ul style="list-style-type: none">• Bu dersin sonunda öğrenciler kalite kavramını ve nasıl control edileceği anlayışını kazanacak.• Öğrenciler doğru ve keskin ölçüm teknikleri prensiplerini ve ölçümde değişkenliği anlayacak.
Dersin İçeriği	Metrolojiye giriş, doğrusal, açısal ve karşılaştırmalı ölçümler, doğrusallık, düzlemsellik, karelik, paralellik ölçümlerinde kullanılan cihaz ve müşirler, sınırlar, müşirler, teftiş, sanayide kalite kavramı, kalite control de istatistiksel kavramlar, SQC?de kontrol tabloları, numune teftişleri, operasyon karakteristiği (OC) diyagramı.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Bölüm 1: METROLOJİYE GİRİŞ: Metrolojinin tanımı, metrolojinin amacı, ölçümde tekrar edilebilirlik ve doğruluk, doğruluk ve maliyet, hata kaynakları, tekrar edilebilirlik kavramı, hassasiyet, okunabilirlik ve güvenilirlik.	

2	Bölüm 2: DOĞRUSAL ÖLÇÜM: Giriş, Vernier kumpasları ve kullanımı, vernier mikrometresi, tarifi ve kullanımı, vernier yükseklik müşiri, derinlik müşiri ve kayma müşiri	
3	Bölüm 3: AÇISAL ÖLÇÜM: Giriş, vernier ve optic Bevel açı ölçeri (iletkisi), Sinüs prensibi ve barı, açısız ölçüm için optik cihazlar, açı müşirleri, açı müşirlerinin kalibrasyonu.	
4	Bölüm 4: KARŞILAŞTIRMALI ÖLÇÜM: Karşılaştırıcılar, Karşılaştırıcıların özellikleri, kullanımı, sınıflandırılması, mekanik, optik, elektrik ve hava basınçlı karşılaştırıcıların avantaj ve dezavantajları, Optik ve hava basınçlı karşılaştırıcıların çalışma prensipleri	
5	Bölüm 5: DOĞRUSALLIK, DÜZLEMSELLİK, KARELİK, PARELELLİK ÖLÇÜMLERİNDE KULLANILAN CİHAZ VE MÜŞİRLER: Doğrusallığın tanımı, yüzeylerin düzgünlüğü, paralellik, doğrusallık, düzlemsellik ve paralellik testleri, dairesellik ölçümü	
6	Bölüm 6: SINIRLAR, ÖRTÜŞMELER VE MÜŞİRLER: Giriş, tolerans kavramı, değiştirilebilirlik, aksam terimleri- temel ölçek, normal ölçek, sınırlar, sapma ve sıfır çizgisi, sınır sistemleri metodu- delik bazlı ve şaft bazlı.	
7	Bölüm 7: TEFTİŞ: Teftiş giriş ve teftişin tanımı, Teftiş prensipleri, Teftiş aşamaları, zemin teftişi - avantaj ve dezavantajlar.	

8	Bölüm 8: SANAYİDE KALİTE UNSURU: Kalite kavramı, tasarım kalitesi, uygunluk ve performans, güvenilirlik ve sürdürülebilirlik kavramı, kaliteyi etkileyen unsurlar, kalite çemberleri – temel kavram, amaç ve işlevsellik	
9	Bölüm 9: KALİTE KONTROLDE KULLANILAN İSTATİKSEL KAVRAMLARIN TEMELLERİ: Değişkenlerin çesiti, kalite karakteri çeşitleri: değişken, nitelik ve nitelik olarak kabul edilen değişkenler, frekans dağılımında kullanılan terminoloji, frekans dağılımının grafiksel gösterimi (histogram, frekans çubuk tabloları, frekans poligonu), Normal Dağılım eğrisi, tanımı ve çıkarımı.	
10	Bölüm 10: S.Q.C KONTROL TABLOLARI: X-R tablolarına giriş, X-R tablolarını oluşturmak için yapılması gerekenler, X ve R tablolarının analizi, işlem yeteneği kavramı, yüzde hatalı control tabloları (p-tablosu), p-tablosunun uygulaması, c-tablosuna giriş, c-tablosunun oluşturulması ve analizi.	
11	Bölüm 10: S.Q.C KONTROL TABLOLARI: X-R tablolarına giriş, X-R tablolarını oluşturmak için yapılması gerekenler, X ve R tablolarının analizi, işlem yeteneği kavramı, yüzde hatalı control tabloları (p-tablosu), p-tablosunun uygulaması, c-tablosuna giriş, c-tablosunun oluşturulması ve analizi.	

12	Bölüm 11: : NUMUNE ALMA TEFTİŞİ: Numune alma teftişinin amacı, numune alma teftişinin uygulaması, farklı numune alma teftişi çeşitleri, numune almanın avantaj ve dezavantajları, numune alma planının uygulanması, tek numune alma, çift numune ve ardışık numune alma planı.	
13	Bölüm 11: : NUMUNE ALMA TEFTİŞİ: Numune alma teftişinin amacı, numune alma teftişinin uygulaması, farklı numune alma teftişi çeşitleri, numune almanın avantaj ve dezavantajları, numune alma planının uygulanması, tek numune alma, çift numune ve ardışık numune alma planı.	
14	Bölüm 12: FAALİYET KARAKTERİSTİĞİ (OC) EĞRİSİ: OC eğrisinin tanımı ve tarifi, OC eğrilerinin farklı parametreleri -(Üreticinin riski, tüketicinin riski, Kabuledilebilir kalite Seviyesi (AQL), Kabuledilebilirlik sınırları, reddetme ve kararsızlık, OC eğrisi parametreleri arasındaki ilişki	
15	Dönem Sonu Sınav Çalışmaları	
16	Dönem Sonu Sınav Çalışmaları	

Kaynaklar

Ders Kitabı:	1. Engineering Metrology, Khanna Publishers. R.K. Jain.
Diğer Kaynaklar:	1. Quality Control, Tata McGraw Hill Publishing Ltd. TTTI Madras

2. Industrial Organisation, Khanna Publishers, T.R.
Banga

Değerlendirme Sistemi

Çalışmalar	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	-	-
Laboratuar	-	-
Uygulama	-	-
Alan Çalışması	-	-
Derse Özgü Staj	-	-
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	-	-
Ödevler	4	20
Sunum	-	-
Projeler	-	-
Seminer	-	-
Ara Sınavlar/Ara Juri	2	50
Genel Sınav/Final Juri	1	30
Toplam	7	100

Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı	70
Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı	30

Toplam

100

Ders Kategorisi

Temel Meslek Dersleri	
Uzmanlık/Alan Dersleri	X
Destek Dersleri	
İletişim ve Yönetim Becerileri Dersleri	
Aktarılabılır Beceri Dersleri	

Dersin Öğrenim Çıktılarının Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

#	Program Yeterlilikleri / Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen ve temel bilimler alanlarındaki bilgileri uzmanlık seviyesinde anlama ve uygulama becerisi kazanır.					
2	Mühendislik alanında güncel teknik ve yöntemlerle bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşma, kazanılan bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi kazanır.					

3	Alanıyla ilgili en son gelişmelerin de farkında olarak problemleri tanımlar, formüle eder ve çözümlerde yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir.						
4	Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular, çalışma sonuçlarını ve elde ettiği verileri uzmanlık seviyesinde analiz eder ve yorumlar.						
5	Alanındaki uygulamaları, teknikleri, modern araç ve gereçleri uzmanlık seviyesinde kullanma becerisi kazanır.						
6	Bağımsız olarak özgün bir çalışma sürecini tasarlar, yürütür ve sonuçlandırır.						
7	Disiplinler arası ve disiplin içi takımlarda çalışabilir, liderlik yapabilir, farklı disiplinlere ait bilgileri bir arada kullanabilir ve çözüm yaklaşımları geliştirebilir.						
8	Mesleki tüm etkinliklerde bilimsel, toplumsal, etik değerleri gözetir ve sorumluluk bilincini uzmanlık seviyesinde kazanır.						
9	Yaptığı akademik çalışmaların süreç ve sonuçlarını ulusal ve uluslar arası akademik ortamlarda yazılı ya da sözlü olarak aktararak literatüre katkı sağlar, uzmanlık alanında çalışan topluluklar ve bilimsel çalışanlarla etkin iletişim kurar.						
10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği becerisini uzmanlık seviyesinde kazanır.						
11	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde kullanarak, sözlü ve yazılı iletişim kurar.						
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik, hukuk boyutları ile proje yönetimi ve iş hayatı uygulamalarını bilir ve bunların mühendislik uygulamalarına getirdiği kısıtların farkındadır.						

ECTS/İş Yüğü Tablosu

Aktiviteler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders saati (Sınav haftası dahildir: 16 x toplam ders saati)	16	3	48
Laboratuar			
Uygulama	16	2	32
Derse Özgü Staj			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	16	5	80
Sunum/Seminer Hazırlama			
Projeler			
Ödevler	4	12	48
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Ara Sınavlara/Ara Juriye Hazırlanma Süresi	2	8	16
Genel Sınava/Genel Juriye Hazırlanma Süresi	1	15	15
Toplam İş Yüğü			239