

**KALİTE VE UYGUNLUK DEĞERLENDİRME MÜHENDİSLİĞİ**  
**İKİNCİ ÖĞRETİM TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ÖNSÖZ**

Küresel rekabetin sürekli olarak arttığı imalat ve hizmet sektörlerinde işletmeler, standartlara uygun olarak üretilen yüksek kaliteli ürünleri müşterilerine sunarak pazar paylarını artırmaya çalışmaktadırlar. Özellikle Uzakdoğu ülkelerinin ucuz ürünlerle pazar sahibi olmaya çalıştığı ekonomilerde işletmeler ancak uygun fiyatlı ve kaliteli üretimle rekabet avantajı sağlayabilmektedir. İşletmelerin ayakta kalabilmeleri ve sürdürülebilir bir büyüme için kalite ve uygunluk artık imalat ve hizmet sektörlerinde vazgeçilmez unsurlardır.

Geçmiş uygulamaların aksine kalite artık sadece son ürün kontrolü olarak görülmemekte, piyasaya sunulacak ürünlerin belirlenmesinden, standartlara uygun ve müşteri beklentilerini aşacak tasarımların gerçekleştirilmesine, üretimden son kontrollere kadar çeşitli aşamalarda ele alınmaktadır. Nitekim kalite planlama, kontrol, iyileştirme ve uygunluk değerlendirme için çok çeşitli analiz ve çözüm yöntemleri geliştirilmiş, bunların kullanımı ile birçok firma yüksek faydalar sağlayabilmiştir.

Üniversitelerimizde çeşitli lisans ve yüksek lisans programlarında açılan kalite ile ilgili derslerin faydaları tartışılmayacak olsa da, konuda uzmanlaşmak isteyenler için sistematik olarak tasarlanmış ve bir bütünlük teşkil eden kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği yüksek lisans programlarına ihtiyaç vardır. Bu kapsamda, ülkemizdeki ihtiyacı kapatmak üzere Hacettepe Üniversitesi ile Türk Standartları Enstitüsü (TSE) bir protokol imzalayarak ortak Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği yüksek lisans programını açmıştır. Program kapsamında; kalite planlama, kalite yönetimi, kalite sistemleri, kalite kontrol, kalite iyileştirme ve uygunluk değerlendirme konularında dersler ile disiplinler arası teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir.

Ülkemizde kalite ve standartlara uygunluk olgularının önemi konusunda firmalar bilinçlenmiş olsalar da, kalite planlama, kontrol ve iyileştirme ile uygunluk değerlendirme tekniklerinde uzman personelin yeterli sayıda veya yeterli donanımda olmaması nedeniyle kalite ve uygunluk konularında rekabet sınırlı düzeyde kalmaktadır. Özellikle imalat ve hizmet sektörlerinin ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanan bu yüksek lisans programı ile kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği alanlarında uzmanlaşmaya imkân sağlayacak teknik bilgi ve yöntemlerin öğretilmesi, çeşitli uygulamalarla yetkinlik kazandırılması amaçlanmıştır.

Prof. Dr. Murat Caner Testik  
Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği Anabilim Dalı Başkanı  
Endüstri Mühendisliği Öğretim Üyesi

## İÇERİK

1. PROGRAMLA İLGİLİ BİLGİLER.....	3
1.1. Programın Amacı .....	3
1.2. İstihdam Olanakları .....	3
1.3. Programa Öğrenci Kabul Koşulları.....	3
1.4. Programdan Mezun Olma Koşulları .....	3
1.5. Programın Yapısı.....	4
2. DERS KAPSAMLARI.....	5
2.1. Mühendisler için Olasılık ve İstatistik .....	5
2.2. Kalite Yönetimi .....	5
2.3. Ürün ve Süreç Tasarımında Kalite Mühendisliği.....	6
2.4. Kalite Kontrol.....	6
2.5. Mühendislik Deneylerinin Tasarımı ve Analizi .....	7
2.6. Kalite Yönetim Sistemleri ve Tetkiki.....	7
2.7. Seminer.....	8
2.8. Dönem Projesi.....	8
2.9. Zaman Serileri Analizi ve Öngörü .....	9
2.10. Regresyon Analizi .....	9
2.11. Altı Sigma Kalite Girişimi .....	10
2.12. Güvenilirlik Mühendisliği.....	10
2.13. Yazılım Kalite Yönetimi .....	11
2.14. Sistem Mühendisliği.....	11
2.15. Yazılım Mühendisliği.....	12
2.16. Bilgi Teknolojileri Standartları ve Tetkiki .....	12
2.17. Gıda Yönetim Sistemleri.....	13
2.18. Çevre Yönetim Sistemleri .....	14
2.19. Metroloji ve Kalibrasyon .....	15
2.20. Uygunluk Değerlendirme .....	16
2.21. Uygunluk Değerlendirme Uygulamaları .....	17
2.22. Deney ve Laboratuvar Bilgisi.....	17
2.23. İş Sağlığı ve Güvenliği .....	18
2.24. Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliğinde Özel Konular.....	18

### 2.23. İş Sağlığı ve Güvenliği

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
İş Sağlığı ve Güvenliği	KUM665	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar							
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) kavramı ile Türkiye ve dünyadaki uygulamalarının geniş bir perspektif içinde anlaşılmasını sağlamaktır.						
Dersin içeriği	İSG kavram ve kuralları, Türkiye ve dünyada İSG İSG alanındaki Ulusal ve Uluslararası Sözleşmeler İSG ve Güvenlik Kültürü Organizasyonlarda İSG Hizmetleri Acil durum planları ve risk etmenleri Ergonomi ve kişisel koruyucu donanımlar (KKD) İSG kontrolleri ve ortam gözetimleri Risk değerlendirme TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi						

### 2.24. Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliğinde Özel Konular

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliğinde Özel Konular	KUM691	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere belirlenen konu kapsamındaki problemleri tanımlama ve bu konuda kullanılan yöntemleri uygulama becerisi kazandırmaktır.						
Dersin içeriği	Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği yüksek lisans programı ders kataloğunda bulunmayan güncel ve özel konular.						

### 1. PROGRAMLA İLGİLİ BİLGİLER

#### 1.1. Programın Amacı

İmalat ve hizmet sektörlerine yönelik olarak; kalite planlama, kalite yönetimi, kalite sistemleri, kalite kontrol, kalite iyileştirme, güvenilirlik, uluslararası standartlar ve uygunluk değerlendirme konularında bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılmasıdır.

#### 1.2. İstihdam Olanakları

Programın kapsamı ve uygulamaları belirli bir sektör ve faaliyet alanı ile sınırlı değildir. Bu nedenlerle, kamu ve özel sektörde bulunan birçok işletme ve kuruluşta kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği programı mezunlarının istihdam olanağı bulabileceği öngörülmektedir. İstihdam alanları arasında imalat ve hizmet sektörlerinde kalite planlama, kalite yönetimi, kalite sistemleri, kalite kontrol, kalite iyileştirme, güvenilirlik, uluslararası standartlar, uygunluk değerlendirme ve denetçilik sayılabilir.

#### 1.3. Programa Öğrenci Kabul Koşulları

Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği Yüksek Lisans Programı'na, en az 4 yıllık bir mühendislik lisans diplomasına sahip olanlar ile Anabilim Dalının Akademik Kurulunun uygun gördüğü alanlardan lisans mezunları başvurabilirler. Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği Yüksek Lisans Programı'na başvuru, kabul ve kayıt işlemleri Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddelerine göre yürütülür.

#### 1.4. Programdan Mezun Olma Koşulları

Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği Yüksek Lisans derecesine hak kazanabilmek için Anabilim Dalı Başkanı'nın gözetimi ve ders danışmanının onayı ile Seminer ve Dönem Projesi dersleri dâhil 8 zorunlu dersin ve 4 seçmeli dersin başarılı olarak tamamlanması gereklidir. Dönem Projesi, derslerin son döneminde veya zorunlu dersler başarılı olarak tamamlandıktan sonra Anabilim Dalı Akademik Kurulu tarafından öğrenciye atanacak bir danışman yönetiminde bir dönem boyunca yürütülür, dönem sonunda hazırlanan rapor ve sunum başarılı veya başarısız olarak değerlendirilir.

Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği Yüksek Lisans Programı, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddelerine göre yürütülür. Programın yükümlülüklerini başarıyla tamamlayan öğrenciye Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından "Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği Yüksek Lisans" derecesi verilir.

### 1.5. Programın Yapısı

Programın eğitim dili Türkçedir, dersler ikinci öğretimdir. Seçmeli dersler; Endüstri, Çevre, Gıda ve Bilgisayar Mühendisliği alanlarından kalite ve uygunluk değerlendirme ile ilgili konuları kapsamaktadır. Program kapsamında yer alan uygulamalı derslerde Türk Standartları Enstitüsü laboratuvarları kullanılacaktır. Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği Yüksek Lisans Programı'nın zorunlu ve seçmeli dersleri aşağıda sunulmuştur.

Dersin Kodu	Dersin Adı	T-P-K	AKTS
<b>Zorunlu Dersler</b>			
KUM611	Mühendisler için Olasılık ve İstatistik	3-0-3	8
KUM613	Kalite Yönetimi	3-0-3	7
KUM615	Ürün ve Süreç Tasarımında Kalite Mühendisliği	3-0-3	8
KUM620	Kalite Kontrol	3-0-3	8
KUM622	Mühendislik Deneylerinin Tasarımı ve Analizi	3-0-3	8
KUM624	Kalite Yönetim Sistemleri ve Tetkiki	3-0-3	7
KUM690	Seminer	2-2-3	6
KUM699	Dönem Projesi	1-2-2	10
<b>Seçmeli Dersler</b>			
KUM651	Zaman Serileri Analizi ve Öngörü	3-0-3	7
KUM652	Regresyon Analizi	3-0-3	7
KUM653	Altı Sigma Kalite Girişimi	3-0-3	7
KUM654	Güvenilirlik Mühendisliği	3-0-3	7
KUM655	Yazılım Kalite Yönetimi	3-0-3	7
KUM656	Sistem Mühendisliği	3-0-3	7
KUM657	Yazılım Mühendisliği	3-0-3	7
KUM658	Bilgi Teknolojileri Standartları ve Tetkiki	3-0-3	7
KUM659	Gıda Yönetim Sistemleri	3-0-3	7
KUM660	Çevre Yönetim Sistemleri	3-0-3	7
KUM661	Metroloji ve Kalibrasyon	3-0-3	7
KUM662	Uygunluk Değerlendirme	3-0-3	7
KUM663	Uygunluk Değerlendirme Uygulamaları	1-4-3	7
KUM664	Deney ve Laboratuvar Bilgisi	1-4-3	7
KUM665	İş Sağlığı ve Güvenliği	3-0-3	7
KUM691	Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliğinde Özel Konular	3-0-3	7

### 2.21. Uygunluk Değerlendirme Uygulamaları

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Uygunluk Değerlendirme Uygulamaları	KUM663	Güz/Bahar	1	4	-	3	7
Önkoşullar	KUM 662						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin uygulamadaki yeteneklerini geliştirmek için bir uzmanlık alanında ve bir uzman gözetiminde saha çalışmalarına katılarak saha deneyimi kazanmalarını sağlamaktır.						
Dersin içeriği	Metroloji ve kalibrasyon laboratuvar uygulamaları Ürün uygunluk değerlendirme laboratuvar uygulamaları Gözetim ve muayene uygunluk değerlendirmeleri Yönetim sistemleri uygunluk değerlendirmeleri Direktifler uygunluk değerlendirmeleri						

### 2.22. Deney ve Laboratuvar Bilgisi

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Deney ve Laboratuvar Bilgisi	KUM664	Güz/Bahar	1	4	-	3	7
Önkoşullar							
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının genel işletim kurallarını açıklayarak laboratuvar faaliyetlerinde kalitenin güvencesi olarak karşılaştırma ölçümlerini yapabilme ve yorumlama ve laboratuvarlarda sıklıkla karşılaşılan genel sorunları çözme becerisi kazandırmaktır.						
Dersin içeriği	TS EN ISO/IEC 17025 standardı ve akreditasyonu Laboratuvar güvenlik ve gizlilik kuralları Ölçüm belirsizliği tanımı ve metoda ait belirsizlik kaynaklarının tanıtımı Numune hazırlama ve deneylerin yapılması ve deney sonuçlarının değerlendirilmesi Deney sonuçlarının kalitesinin temini ile ilgili bilgilendirme TSE'nin ve laboratuvarın yaptığı karşılaştırmalar, kullanılan istatistiksel yöntemler Laboratuvarda sıklıkla karşılaşılan genel sorunlar ve çözüm önerileri						

## 2.20. Uygunluk Değerlendirme

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Uygunluk Değerlendirme</b>	<b>KUM662</b>	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar							
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, yönetim sistemlerinin, muayene kuruluşlarının, laboratuvarların, ürünlerin ve CE kapsamında uluslararası belgelendirmenin etkin ve amaca uygun olarak yapılabilmesi için ISO 17020, ISO 17021, ISO 17025, ISO 17065 standartları ve CE direktifleri çerçevesinde belgelendirme görevlilerinin yeteneklerinin geliştirilmesidir.						
Dersin içeriği	Uygunluk Değerlendirme(Belgelendirme, sertifikasyon) kavramları ve tarihsel gelişimi Uygunluk Değerlendirme(Belgelendirme, sertifikasyon) Prensipleri Uygunluk Değerlendirme(Belgelendirme, sertifikasyon) Tipleri Uygunluk Değerlendirme(Belgelendirme, sertifikasyon) Görevlilerinin Nitelikleri Uygunluk Değerlendirme(Belgelendirme, sertifikasyon) Planlanması Uygunluk Değerlendirmenin(Belgelendirme, sertifikasyon) Gerçekleştirilmesi ve Raporlanması Uygunsuzluk Raporu Yazımı Düzeltilici Faaliyetler ve Takip Uygunluk Değerlendirmeleri Pratik Çalışmalar						

## 2. DERS KAPSAMLARI

### 2.1. Mühendisler için Olasılık ve İstatistik

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Mühendisler için Olasılık ve İstatistik</b>	<b>KUM611</b>	Güz/Bahar	3	-	-	3	8
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği problemlerindeki belirsizlikleri modelleme; örneklerden istatistiksel çıkarım yapma ve istatistiksel karar verme becerilerini geliştirmektir.						
Dersin içeriği	Kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği problemlerinde olasılık ve istatistiksel yöntemler Kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliğinde istatistiğin rolü ve verilerin özet ve gösterimi Tek değişkenli ve çok değişkenli olasılık dağılımları Parametre kestirimi Güven aralıkları Hipotez testleri Uyum iyiliği testleri						

### 2.2. Kalite Yönetimi

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Kalite Yönetimi</b>	<b>KUM613</b>	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, ürün ve süreçlere kaliteyi işleyerek müşteri memnuniyetini ve verimliliği artırma becerilerini geliştirmektir.						
Dersin içeriği	Kalite kavramları ve bunların tarihsel gelişimi Kalitenin boyutları Kalite maliyetleri Kalite çemberleri Kalite fonksiyon yayılımı Hata modları ve etkileri analizi Toplam kalite yönetimi Altı sigma ISO 9000 standartları.						

### 2.3. Ürün ve Süreç Tasarımında Kalite Mühendisliği

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Ürün ve Süreç Tasarımında Kalite Mühendisliği	KUM615	1	3	-	-	3	8
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin amacı	Bu dersin amacı ürünlerin ve süreçlerin iyileştirilmesi için Taguchi'nin gürbüz tasarım yöntemlerini uygulayabilme yeteneği geliştirmektir.						
Dersin içeriği	Kalite mühendisliği Kalite karakteristikleri için Taguchi'nin kalite kayıp fonksiyonu Gürbüz tasarım kavramları Nitelik ve nicelikler için sinyal-gürültü oranları Ortogonal dizi deneyleri Parametre tasarım ve tolerans tasarım uygulamaları.						

### 2.4. Kalite Kontrol

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Kalite Kontrol	KUM620	Güz/Bahar	3	-	-	3	8
Önkoşullar	KUM 611						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin amacı	Bu ders, öğrencilere üretim ve hizmet sektörlerinde kalitenin kontrol edilmesi, izlenmesi, değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için modern istatistiksel yöntemleri kullanma becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır.						
Dersin içeriği	İstatistiksel süreç kontrol yöntemleri ve felsefesi Kalite iyileştirme için istatistiksel araçlar Süreç kontrolde kontrol grafikleri Süreç yeterlilik analizi Ölçüm sistemleri analizi Kabul örnekleme teknikleri Kalite kontrol yöntemlerinin bilgisayarda uygulamaları						

### 2.19. Metroloji ve Kalibrasyon

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Metroloji ve Kalibrasyon	KUM661	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar							
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, ticarete esas teşkil eden laboratuvar, gözetim-muayene, belgelendirme ve sertifikasyon faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için gerekli olan Metroloji ve Kalibrasyon konusu ile ilgili kavramları uygulama becerisi geliştirmektir.						
Dersin içeriği	Metrolojinin önemi Ölçmede kullanılan kavramlar Uluslararası metroloji organizasyonları ve metrolojik faaliyetler Birimlerin örneklendirilmesi Belirsizlik tanımları ve ölçme belirsizliğinin hesaplanmasındaki farklılıklar, ölçme belirsizliği tipleri ve istatistiksel yöntemler Sıcaklık Kalibrasyonunda kullanılan kalibratörler, sıcaklığın tanımı, termometreler ve Kalibrasyon yöntemleri Hacim Kalibrasyonunda kullanılan kalibratörler, kullanılan hacimsel cihazlar ve Kalibrasyon yöntemleri Boyut Kalibrasyonunda kullanılan kalibratörler, boyutsal cihazlar ve Kalibrasyon yöntemleri Kuvvet Kalibrasyonunda kullanılan kalibratörler, kuvvet cihazları ve Kalibrasyon yöntemleri Basınç Kalibrasyonunda kullanılan kalibratörler ve Kalibrasyon yöntemleri Elektriksel kalibratörler-Direnç kalibrasyonları-DMM Kalibrasyonları ve Kalibrasyon yöntemleri Laboratuvar Akreditasyonu						

## 2.18. Çevre Yönetim Sistemleri

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Çevre Yönetim Sistemleri</b>	<b>KUM660</b>	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar							
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, çevre yönetim sistemleri konusunda temel oluşturulması için TS EN ISO 14001 ve TS EN ISO 14004 standart şartlarının incelenmesidir. Ders kapsamında, çevre yönetim sistemi ile ilgili temel bilgilerin aktarımı, tartışma ortamı oluşturularak tecrübelerin paylaşılması ve pratik çalışmalarla çevre yönetim sistemi ile ilgili denetim, etiketleme, performans değerlendirme, hayat döngüsü değerlendirme ve sera gazları yönetimi standartları ve TS EN ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi konularında altyapının sağlanması hedeflenmektedir.						
Dersin içeriği	Çevre Yönetim Sisteminin tarihçesi, ilgili standartlar, temel kavramlar, terimler ve tanımlar TS EN ISO 14001 standardının tanıtımı ve kapsamı TS EN ISO 14001, TS EN ISO 9001 ve TS EN ISO 50001 standartlarının karşılaştırılması Risk değerlendirme Temel çevre mevzuatlarının ele alınması ve takip yöntemleri Çevre Yönetim Sistemi şartlarının analizi ve yorumlanması Çevre Yönetim Sisteminin dokümantasyon şartları Çevre Yönetim Sistemi amaç, hedef ve programları Faaliyetlerin kontrolü yöntemleri İzleme, ölçme ve uygunluğun değerlendirilmesi						

## 2.5. Mühendislik Deneylerinin Tasarımı ve Analizi

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Mühendislik Deneylerinin Tasarımı ve Analizi</b>	<b>KUM622</b>	Güz/Bahar	3	-	-	3	8
Önkoşullar	KUM 611						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin amacı	Mühendislik deneylerini tasarlamak ve istatistiksel olarak çıktıları değerlendirerek ürün/süreç kalitesi ve verimliliğini artırma yeteneği geliştirmek						
Dersin içeriği	Deney yapma stratejisi ve temelleri Tek faktör deneyler ve varyans analizi Faktöriyel deney tasarımları Kesirli faktöriyel deney tasarımları Blokla ve etkilerin karışması						

## 2.6. Kalite Yönetim Sistemleri ve Tetkiki

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Kalite Yönetim Sistemleri ve Tetkiki</b>	<b>KUM624</b>	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar							
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, kalite yönetim sistemleri ve tetkiklerinin etkin ve amaca uygun olarak yapılabilmesi için TS EN ISO 19011 standardı çerçevesinde öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesidir. Ders kapsamında temel bilgilerin aktarımı, tartışma ortamı oluşturularak tecrübe aktarımı, pratik çalışmalarla konunun pekiştirilmesi ile öğrencilerin Yönetim Sistemi Tetkik/Baş Tetkik Görevlisi olabilmeleri için Avrupa Kalite Teşkilatı (EOQ) Kalite Personeli Belgelendirme Şemasında öngörülen niteliklere sahip olmaları hedeflenmektedir.						
Dersin içeriği	TS EN ISO 9001 standardının tanıtımı ve kapsamı hakkında genel bilgi Kalite kavramları ve bunların tarihsel gelişimi Kalitenin boyutları ve kalite maliyetleri Kalite yönetim sistemi prensipleri Tetkik sistemi ve tetkik tipleri Tetkik görevlilerinin nitelikleri Tetkike hazırlık ve tetkikin planlanması Tetkikin gerçekleştirilmesi ve raporlanması Kontrol Listeleri Uygunsuzluk Raporu Yazımı Düzeltilici Faaliyetler ve Takip Tetkikleri Kalite Yönetim Sisteminin Etkinliği Pratik Çalışmalar						

## 2.7. Seminer

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Seminer</b>	<b>KUM690</b>	Güz/Bahar	2	2	-	3	6
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin amacı	Öğrencilerin Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği'nin araştırma alanlarındaki güncel gelişmeleri ile ilgili bilgilerini geliştirme Öğrencilerin belirledikleri bir konuda literatür araştırması yaparak araştırma sonuçlarını sunma becerisini geliştirme						
Dersin içeriği	Kalite ve Uygunluk Değerlendirme Mühendisliği Anabilim Dalı öğretim üyelerinin ve misafir konuşmacıların uzmanlık alanlarındaki gelişmeler hakkında vereceği konuşmalar Öğrencilerin belirledikleri konularla ilgili yaptıkları araştırmalar üzerine verdikleri seminerler						

## 2.8. Dönem Projesi

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Dönem Projesi</b>	<b>KUM699</b>	Güz/Bahar	1	2	-	2	10
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin uygulamada karşılaşılan kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği problemlerinin çözümü için proje planlama ve yönetme, problemlerin çözümü için yöntem seçme veya geliştirme yetkinliği ile kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği problemlerini ve projelerini raporlama ve sunma becerisi kazandırmaktır.						
Dersin içeriği	Bir öğretim elemanının gözetiminde uygulamalı bir problemin çözülmesi için kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği araç ve teknikleri kullanılarak yapılan çeşitli araştırmalar. Bu araştırmalar ilgili uzmanlık alanlarına sahip öğretim elamanları tarafından yönetilir.						

## 2.17. Gıda Yönetim Sistemleri

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
<b>Gıda Yönetim Sistemleri</b>	<b>KUM659</b>	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar							
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin TSE ISO/TS 22003 ve TSE ISO/TS 22004 standartları çerçevesinde Gıda Yönetim Sistemleri Tetkiklerini etkin ve amaca uygun olarak yapma yeteneklerinin geliştirilmesidir. Ders kapsamında temel bilgilerin aktarımı, tartışma ortamı oluşturularak tecrübe aktarımı, pratik çalışmalarla konunun pekiştirilmesi ile öğrencilerin Yönetim Sistemi Tetkik/Baş Tetkik Görevlisi olabilmeleri için Avrupa Kalite Teşkilatı (EOQ) Kalite Personeli Belgelendirme Şemasında öngörülen niteliklere sahip olmaları hedeflenmektedir.						
Dersin içeriği	TS EN ISO 22000 standardının tanıtımı ve kapsamı hakkında genel bilgi Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin tarihçesi, ilgili Standartlar, temel kavramlar, terimler ve tanımlar TS EN ISO 22000 VE TS EN ISO 9001 standartlarının karşılaştırılması Gıda, Hijyen, Sanitasyon, çapraz bulaşma vb. ile ilgili temel bilgiler Gıda Ambalajları ile ilgili temel bilgiler Temel gıda mevzuatlarının ele alınması ve takip yöntemleri, Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi şartlarının Analizi ve Yorumlanması Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Dokümantasyon şartları Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi El kitabı, zorunlu prosedürler, Kritik Kontrol Noktaları Kontrol Metodolojisi Tetkik prensipleri, Kontrol Listeleri, prosedürleri ve tekniklerini uygulama. TS EN ISO 22000 denetiminin Planlaması, gerçekleştirilmesi ve tamamlanması Uygulamalı Denetim Teknikleri Olay analizleri Ön gereksinim programları, operasyonel ön gereksinim programları ve HACCP Planlarının değerlendirilmesi Tetkik bulgularının ve sonuçlarının güvenilirliğini etkileyebilecek faktörleri değerlendirebilme Tetkik raporları ve Uygunsuzluk Raporu hazırlama Düzeltilici Faaliyetler ve Takip Tetkikleri						



### 2.15. Yazılım Mühendisliği

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Yazılım Mühendisliği	KUM657	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu ders ile öğrencilere yazılım mühendisliğinin birer parçası olan yönetim, kalite güvence ve destek konularında temel kavram ve süreçlerin öğretilmesi amaçlanmıştır.						
Dersin içeriği	Yazılım mühendisliğinin temel kavramları Bilgisayar sistemlerinin türleri ve bir parçası olarak yazılım Yazılım mühendisliğinden sistem mühendisliğine uzanan ilişki Yazılım mühendisliğinin kapsamı: Yazılım geliştirme (çözümleme, tasarım, kodlama ve sınam), yazılım mühendisliği yönetimi, yazılım yapılandırma yönetimi, yazılım mühendisliği süreçleri, araçları, yöntemleri ve kalite güvencesi Yazılım ölçütleri ve maliyet kestirimi Yazılım kalite maliyeti Yazılım geliştirme süreç modelleri ve süreç referans modelleri						

### 2.16. Bilgi Teknolojileri Standartları ve Tetkiki

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Bilgi Teknolojileri Standartları ve Tetkiki	KUM658	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	Bilişim teknolojileri bilgisi avantaj olmasına rağmen zorunlu değildir.						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu ders öğrencilere bir organizasyonda bilgi sistemleri alt yapısını ulusal ve uluslararası standartlara göre kurma, iyileştirme, uyarlama, denetleme ve yönetme becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır.						
Dersin içeriği	Bilgi güvenliği yönetim sistemlerinin gerekliliği ve faydaları Bilgi güvenliği prensipleri, kavram ve tanımları Risk ölçme, değerlendirme ve yönetme Bilgi güvenliği çerçevesi - uygulanması, denetimi, idaresi, olay/hadise yönetimi, kurumsal sorumluluklar, kanunlar, politikalar, standartlar ve prosedürler Prosedür ve insan temelli güvenlik önlemleri (erişim denetimi/giriş kontrolü, iş akışı kontrolleri ve bilgi güvenliği için personel eğitimleri) Bilişim sistemleri bilgi güvenliği kontrolleri (kötü amaçlı yazılımların önlenmesi, ağ güvenliği, iletişim güvenliği, hizmet sağlayıcılarına uygulanan güvenlik önlemleri, bulut bilişim bilgi güvenliği önlemleri ve diğerleri) Yazılım geliştirme aşamalarında test, inceleme, denetim ve destek hizmetlerinde bilgi güvenliği Ulusal elektronik belge yönetim standartları Şifreli yazı (kripto) modülleri için bilgi güvenliği gerekliliği ve test standartları Bilgi güvenliği ile ilgili ulusal ve uluslararası düzenlemeler, kanunlar ve standartlar						

### 2.9. Zaman Serileri Analizi ve Öngörü

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Zaman Serileri Analizi ve Öngörü	KUM651	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	KUM 611						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere zaman serilerini çeşitli istatistiksel yöntemler aracılığıyla analiz ederek tahmin yapma ve bu tahminlerin istatistiksel anlamlılığını tartışma becerisi kazandırmaktır.						
Dersin içeriği	Hareketli ortalamalar Üstel düzeltme Tahmin hatalarının analizi ARIMA modelleri Mevsimsel modeller Tahmin ve zaman serisi yöntemlerinin bilgisayar uygulamaları.						

### 2.10. Regresyon Analizi

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Regresyon Analizi	KUM652	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	KUM 611						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu ders ile öğrencilerin kalite ve uygunluk değerlendirme mühendisliği problemlerinde regresyon modeli kurabilme ve tahmin yapabilme becerilerini geliştirmeleri amaçlanmıştır.						
Dersin içeriği	Regresyon ve model oluşturma Basit ve çoklu doğrusal regresyon Lojistik regresyon Parametrelerin en küçük kareler kestirimi Yeni gözlemlerin tahmin edilmesi Model uygunluk analizi Değişken dönüşümleri Değişken seçimi						

### 2.11. Altı Sigma Kalite Girişimi

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Altı Sigma Kalite Girişimi	KUM653	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu ders ile öğrencilerin Altı Sigma programlarının araç ve yöntemlerini uygulama becerilerini kazanmaları amaçlanmıştır.						
Dersin içeriği	Altı Sigma kavramları ve araçları Performans ölçümü Altı Sigma projeleri Yalın Altı Sigma DMAIC süreci Altı Sigma uygulamaları						

### 2.12. Güvenilirlik Mühendisliği

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Güvenilirlik Mühendisliği	KUM654	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	KUM 611						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu dersin amacı ürün, süreç ve sistemlerin güvenilirliklerinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için model oluşturma ve çözme becerisini geliştirmektir.						
Dersin içeriği	Güvenilirlik mühendisliğinde temel kavramlar Güvenilirlik ekonomisi Yapısal güvenilirlik Yaşam zamanı dağılımları ve risk (bozulma) hızı Güvenilirlik testleri ve planlanması Seri/paralel/beklemede olan sistemlerin güvenilirlikleri Karmaşık sistemlerin güvenilirlikleri Bayes güvenilirliği Bakım tasarımı ve stratejisi Değiştirme tasarımı ve stratejisi						

### 2.13. Yazılım Kalite Yönetimi

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Yazılım Kalite Yönetimi	KUM655	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu ders ile yazılım kalite güvencenin temel kavramlarına giriş yapılması ve kaliteli yazılım geliştirmenin sistematik yolları için farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.						
Dersin içeriği	Yazılım geliştirme yaşam döngüsü ve yazılım kalitesi Yazılım kalite modelleri ve metrikleri Hata tanımı ve türleri Yazılım kalite maliyeti Yazılım doğrulama ve geçirme kavramları, yöntemleri ve standartları Yazılım gözden geçirme ve denetleme Yazılım test seviyeleri, türleri ve yöntemleri Yazılım süreç yönetimi ve kalite yönetim sistemi.						

### 2.14. Sistem Mühendisliği

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
Sistem Mühendisliği	KUM656	Güz/Bahar	3	-	-	3	7
Önkoşullar	Yok						
Dersin Türü	Seçmeli						
Dersin amacı	Bu ders ile öğrencilerin bilişim sistemlerinin tüm yaşam döngüsünün teknik yönetimi hakkında bilgilendirilmesi amaçlanmıştır						
Dersin içeriği	Sistem mühendisliğine bakış Teknik ürünler Sistem mühendisliği sorumlulukları ve ürünleri Yazılım proje planlama ve kontrol Yazılım tasarım ve geliştirme Proje yönetim planı ve proje zaman planlama İş kırınım ağacı Yazılım metrikleri Kazanılmış değer analizi yöntemi Sistem mühendisliği yönetimi ve sistem mühendisliği yönetim planı Tümleşik ürün geliştirme Risk yönetimi ve analizi Sistem analizi ve sistem analiz metodolojileri (yapısal, nesne tabanlı) İşletim konsepti dokümanı Sistem ihtiyaçları, ihtiyaç tanımlama süreci						