

## İstatistiksel Kalite Kontrolü

|       |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ders Adı:                             | İstatistiksel Kalite Kontrolü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2     | Ders Kodu:                            | END5523                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3     | Ders Türü:                            | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4     | Ders Seviyesi                         | Yüksek Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5     | Dersin Verildiği Yıl:                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6     | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7     | Dersin AKTS Kredisi:                  | 7.50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8     | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)        | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9     | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10    | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) : | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11    | Dersin Önkoşulu:                      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12    | Dersin Dili:                          | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13    | Dersin Veriliş Şekli:                 | Yüz yüze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14    | Dersin Koordinatörü:                  | Doç.Dr. ALI YURDUN ORBAK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15    | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16    | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | orbak@uludag.edu.tr, 0(224)2942086, Uludağ Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Oda Y315 Görükle, 16059, Bursa                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 17    | Dersin WEB adresi:                    | <a href="http://endustri.uludag.edu.tr/~orbak/END5522.html">http://endustri.uludag.edu.tr/~orbak/END5522.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 18    | Dersin Amacı:                         | İstatistik bilgisi kullanılarak üretim ve servis sektörlerinde kalite kontrol sistemlerinin oluşturulması, bu sektörlerdeki süreçlerin izlenerek iyileştirilmesi, süreçlerin yeterliliklerinin tespit edilerek geliştirilmesi için yapılması gerekenlerle ilgili araçların neler olduğu ve nasıl kullanılmaları gerektiğinin kalite yönetimi felsefesi ile öğrencilere aktarılması. |
| 19    | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20    | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | 1                                     | Öğrenciler kontrol grafiklerini anlayabilecek ve tasarlayabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 2                                     | Öğrenciler endüstriyel ve servis süreçlerini izleyebilmek için nasıl veri toplamaları gerektiğini anlayacaklardır.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 3                                     | Öğrenciler kalite teknolojilerinin geniş yapısını anlayacaklardır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 4                                     | Öğrenciler kalite yönetimi teorisini bileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | 5                                     | Öğrenciler süreç analizini yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       | 6                                     | Öğrenciler kalite geliştirme tekniklerini öğreneceklerdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       | 7                                     | Öğrenciler istatistiksel kontrol ve rastgele değişkenliğin ne anlama geldiğini öğreneceklerdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | 8                                     | Öğrenciler süreçlerde meydana gelen hataları analiz edebilecek ve iyileştirme yöntemlerini geliştirebileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 9                                     | Öğrenciler problemlerin çözümüne yönelik deney tasarlayabilecek ve uygulayabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 10                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 21    | Dersin İçeriği:                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Hafta | <b>DERS İÇERİKLERİ</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | <b>Teorik</b>                         | <b>Uygulama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1     | Kalite Nedir, Kalite Maliyetleri      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |                                                                      |  |
|----|----------------------------------------------------------------------|--|
| 2  | Kalite Kontrolün Tarihsel Gelişimi                                   |  |
| 3  | Toplam Kalite Yönetimi, Kaizen, Standartların sınıflandırılması      |  |
| 4  | İstatistiksel Proses Kontrolü: Değişkenliğin nedenleri               |  |
| 5  | İstatistiksel Proses Kontrolü: Değişkenler için kontrol diyagramları |  |
| 6  | İstatistiksel Proses Kontrolü: Değişkenler için kontrol diyagramları |  |
| 7  | İstatistiksel Proses Kontrolü: Özellikler için kontrol diyagramları  |  |
| 8  | İstatistiksel Proses Kontrolü: Özellikler için kontrol diyagramları  |  |
| 9  | Süreç yeterliliği analizi                                            |  |
| 10 | Toleranslama                                                         |  |
| 11 | Ürün ve Süreç Tasarımı: Taguchi kayıp fonksiyonu                     |  |
| 12 | Deneyisel Tasarım ve Taguchi                                         |  |
| 13 | Ürün ve süreç tasarımı: FMEA, Triz ve Aksiyomatik Tasarım            |  |
| 14 | Ürün ve süreç tasarımı: FMEA, Triz ve Aksiyomatik Tasarım            |  |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar: | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Managing Quality, 5th Edition. Barrie G. Dale (University of Manchester), Ton van der Wiele (Erasmus University), Jos van Iwaarden (Erasmus University) ISBN: 978-1-4051-4279-3, Wiley, 2007.</li> <li>• Managing, Controlling, and Improving Quality, 1st Edition. Douglas C. Montgomery (Arizona State University), Cheryl L. Jennings (Bank of America, USA), Michele E. Pfund (Arizona State University) ISBN 978-0-470-57185-9, Wiley 2010.</li> <li>• Axiomatic Quality: Integrating Axiomatic Design with Six-Sigma, Reliability, and Quality Engineering. Basem El-Haik, ISBN: 978-0-471-68273-8, Wiley 2005.</li> <li>• TRIZ for Engineers: Enabling Inventive Problem Solving. Karen Gadd, ISBN: 978-0-470-74188-7, Wiley 2011.</li> <li>• Mitra, Amitava. "Fundamentals of Quality Control and Improvement", Second Edition, Prentice Hall, 1998. ISBN: 0-13-645086-5.</li> <li>• Montgomery, D. C. "Introduction to Statistical Quality Control", Fifth Edition, John Wiley &amp; Sons, 2004. ISBN: 0-47-165631-3.</li> <li>• Taguchi, Genichi. "Introduction to Quality Engineering: Designing Quality into Products and Processes", Quality Resources, 1986. ISBN: 9-28-331084-5.</li> </ul> |
|----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |               |        |               |
|---------------------------------------|---------------|--------|---------------|
| 23                                    | Değerlendirme |        |               |
| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI               |               | SAYISI | KATKI YÜZDESİ |
| Ara Sınav                             |               | 1      | 30.00         |
| Kısa Sınav                            |               | 0      | 0.00          |
| Ödev                                  |               | 1      | 30.00         |
| Yıl Sonu Sınavı                       |               | 1      | 40.00         |
| Toplam                                |               | 3      | 100.00        |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı |               |        | 60.00         |

|                                                |                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------|
| Finalin Başarıya Oranı                         | 40.00                         |
| Toplam                                         | 100.00                        |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |                               |
| <b>24</b>                                      | <b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b> |

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 3.00          | 42.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 12     | 9.00          | 108.00                |
| Ödevler                                                 | 1      | 9.00          | 9.00                  |
| Projeler                                                | 1      | 62.00         | 62.00                 |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınavlار                                             | 1      | 2.00          | 2.00                  |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 2.00          | 2.00                  |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 225.00                |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 7.50                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 7.50                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 0                                                                       | 4   | 4   | 4       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 3       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK3                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK4                                               | 0                                                                       | 4   | 0   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK5                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 3       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK6                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 3       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK7                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 3       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK8                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 3       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK9                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 3       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |