

# İMALAT SANAYİİNDE YÜZEY İŞLEMLERİ

|       |                                       |                                                                                                                                                                    |
|-------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ders Adı:                             | İMALAT SANAYİİNDE YÜZEY İŞLEMLERİ                                                                                                                                  |
| 2     | Ders Kodu:                            | MAK 6204                                                                                                                                                           |
| 3     | Ders Türü:                            | Seçmeli                                                                                                                                                            |
| 4     | Ders Seviyesi                         | Doktora                                                                                                                                                            |
| 5     | Dersin Verildiği Yıl:                 | 1                                                                                                                                                                  |
| 6     | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 2                                                                                                                                                                  |
| 7     | Dersin AKTS Kredisi:                  | 6.50                                                                                                                                                               |
| 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:                  | Prof. Dr. ALİ BAYRAM                                                                                                                                               |
| 15    | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: |                                                                                                                                                                    |
| 16    | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | bayram@uludag.edu.tr<br>0224 2941956                                                                                                                               |
| 17    | Dersin WEB adresi:                    |                                                                                                                                                                    |
| 18    | Dersin Amacı:                         | Malzemelerin süneklik özelliklerini koruyarak sürtünme ve korozyon özelliklerini iyileştirmek için yapılan yüzey işlemleri hakkında detaylı bilgi vermeyi amaçlar. |
| 19    | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      |                                                                                                                                                                    |
| 20    | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                    |
|       | 1                                     | Yüzey temizleme ve yüzey hazırlama metodlarını kavrayabilme.                                                                                                       |
|       | 2                                     | Sementasyon ile yüzey sertleştirme işlemini uygulayabilme                                                                                                          |
|       | 3                                     | Nitrüleme ile yüzey sertleştirme işlemini uygulayabilme                                                                                                            |
|       | 4                                     | Borlama, krom, nikel ve çinko kaplama yüzey işlemlerini uygulayabilme                                                                                              |
|       | 5                                     | Buhar biriktirme ile yapılan yüzey işlemlerini kavrayabilme                                                                                                        |
|       | 6                                     | İyon implantasyonu yöntemi ile yüzey iyileştirme işlemini kavrayabilme                                                                                             |
|       | 7                                     | Plazma püskürtme ve termal sprey kaplama işlemlerini kavrayabilme                                                                                                  |
|       | 8                                     |                                                                                                                                                                    |
|       | 9                                     |                                                                                                                                                                    |
|       | 10                                    |                                                                                                                                                                    |
| 21    | Dersin İçeriği:                       |                                                                                                                                                                    |
| Hafta | <b>DERS İÇERİKLERİ</b>                |                                                                                                                                                                    |
|       | <b>Teorik</b>                         | <b>Uygulama</b>                                                                                                                                                    |
| 1     | Yüzey temizleme ve yüzey hazırlama    |                                                                                                                                                                    |
| 2     | Sementasyon                           |                                                                                                                                                                    |
| 3     | Nitrüleme                             |                                                                                                                                                                    |
| 4     | Plazma nitrüleme                      |                                                                                                                                                                    |

|    |                                |  |
|----|--------------------------------|--|
| 5  | Borlama, krom kaplama          |  |
| 6  | Nikel kaplama ve çinko kaplama |  |
| 7  | Kimyasal buhar biriktirme      |  |
| 8  | Kimyasal buhar biriktirme      |  |
| 9  | Ders tekrarı ve Ara Sınav      |  |
| 10 | Fiziksel buhar biriktirme      |  |
| 11 | Fiziksel buhar biriktirme      |  |
| 12 | İyon implantasyonu             |  |
| 13 | Plazma püskürtme kaplama       |  |
| 14 | Termal sprey kaplama           |  |

|    |                                                   |                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar: | 1. ASM Handbook Volume 5,<br>2. Metallurgical and Ceramic Protective Coatings, (Kurt H. Stern, Chapman&Hall,1996) |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |               |  |
|----|---------------|--|
| 23 | Değerlendirme |  |
|----|---------------|--|

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR                         | SAYISI | KATKI YÜZDESİ |
|------------------------------------------------|--------|---------------|
| Ara Sınav                                      | 1      | 40.00         |
| Kısa Sınav                                     | 0      | 0.00          |
| Ödev                                           | 1      | 10.00         |
| Yıl Sonu Sınavı                                | 1      | 50.00         |
| Toplam                                         | 3      | 100.00        |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı          |        | 50.00         |
| Finalin Başarıya Oranı                         |        | 50.00         |
| Toplam                                         |        | 100.00        |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |        |               |

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| 24 | <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) | 14     | 5.00          | 70.00                 |
| Ödevler                                                 | 1      | 20.00         | 20.00                 |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınavlar                                             | 1      | 20.00         | 20.00                 |
| Diğer                                                   | 1      | 18.00         | 18.00                 |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 25.00         | 25.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 195.00                |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 6.50                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 6.50                  |

|     |                                                                                 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 25  | <b>PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br/>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|     | PY1                                                                             | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 | PY9 | PY10 | PY11 | PY12 | PY13 | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1 | 5                                                                               | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

|                                                   |             |   |   |         |   |   |        |   |   |          |   |   |              |   |   |   |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---------|---|---|--------|---|---|----------|---|---|--------------|---|---|---|
| ÖK2                                               | 5           | 4 | 4 | 2       | 1 | 1 | 1      | 1 | 1 | 2        | 1 | 0 | 0            | 0 | 0 | 0 |
| ÖK3                                               | 5           | 4 | 4 | 2       | 1 | 1 | 1      | 1 | 1 | 2        | 1 | 0 | 0            | 0 | 0 | 0 |
| ÖK4                                               | 5           | 4 | 4 | 2       | 1 | 1 | 1      | 1 | 1 | 2        | 1 | 0 | 0            | 0 | 0 | 0 |
| ÖK5                                               | 3           | 5 | 3 | 1       | 1 | 1 | 1      | 2 | 1 | 3        | 1 | 0 | 0            | 0 | 0 | 0 |
| ÖK6                                               | 3           | 5 | 3 | 1       | 1 | 1 | 1      | 2 | 1 | 3        | 1 | 0 | 0            | 0 | 0 | 0 |
| ÖK7                                               | 3           | 5 | 3 | 1       | 1 | 1 | 1      | 2 | 1 | 3        | 1 | 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 |   |   |   |