

# KİMYA MÜHENDİSLERİ VE KİMYAGERLER İÇİN BOYA SEKTÖRÜNE YÖNELİK BOYA EĞİTİM DİZİSİ

## A. BOYA SANAYİSİNDE SIK BAŞVURULAN BAZI FİZİKOKİMYASAL KAVRAMLAR (4 SAAT)

### MODÜL 1: BAZI FİZİKOKİMYASAL KAVRAMLAR (4 Saat)

#### PROGRAM TARİHİ/SAATI

1. Oturum: 3 Nisan 2023 11:00-12:00
2. Oturum: 3 Nisan 2023 13:30-15:00
3. Oturum: 5 Nisan 2023 10:30-12:00

#### PROGRAM İÇERİĞİ

- 1.1. Molekül İçi ve Moleküller Arası Kuvvetler,
- 1.2. Yüzey Gerilimi,
- 1.3. Viskozite,
- 1.4. Yapışma,
- 1.5. Çözünürlük ve Uyuşurluk,
- 1.6. Faz Geçişleri,
- 1.7. Korozyon ve Organik Kaplamalarla Önlenmesi

## B. KİMYA MÜHENDİSLERİ VE KİMYAGERLER İÇİN Boya Ham Maddeleri (29 SAAT)

### MODÜL 2: POLİMER KİMYASINA GİRİŞ (10,5 Saat)

1. Oturum: 5 Nisan 2023 13:30-15:00
2. Oturum: 7 Nisan 2023 10:30-12:00
3. Oturum: 7 Nisan 2023 13:30-15:00
4. Oturum: 10 Nisan 2023 10:30-12:00
5. Oturum: 10 Nisan 2023 13:30-15:00
6. Oturum: 12 Nisan 2023 10:30-12:00
7. Oturum: 12 Nisan 2023 13:30-15:00

- 2.1. Polimerin tanımı, basamaklı polimerleşme (yoğuşmalı polimerleşme), polimerleşme oranı.
- 2.2. Zincirleşmenin yapısal türleri: Düz, dallanmış, çapraz bağlı, dallanık polimerler.
- 2.3. Termoset ve termoplastik polimerler.
- 2.4. Katımalı (zincir) polimerleşme, iyonik polimerleşme, kopolimerler.
- 2.5. Polimer üretim yordamları. Doğal polimerler.
- 2.6. Fenol-formaldehit, amino, epoksi ve silikon reçineleri.
- 2.7. Poliüretanlar, akrilik ve vinil polimerleri.
- 2.8. Camsı geçiş sıcaklığı, erime, kristalleşme.
- 2.9. Mekanik özellikler, viskoelastisite.
- 2.10. Polimer karışımları, çözünürlük parametreleri.
- 2.11. Elastomerler

### MODÜL 3: BOYADA KULLANILAN BAĞLAYICILAR (4,5 Saat)

1. Oturum: 14 Nisan 2023 10:30-12:00
2. Oturum: 14 Nisan 2023 13:30-15:00
3. Oturum: 17 Nisan 2023 10:30-12:00

- 3.1. Polimer Yapılı Bağlayıcılar (2,5 Saat)
  - İlgili Temel Tanım ve Kavramlar
  - 3.1.1. Boyanın Omurgasını Oluşturan Başlıca Polimerik Bağlayıcılar
    - Polyester Reçineleri
    - Alkid Reçineleri
    - Selülozik Reçineler
    - Akrilik Reçineler
    - Vinil Reçineleri
    - Epoksi Reçineleri
  - 3.1.2. Başlıca Çapraz Bağlayıcılar
    - Üre Formaldehit ve Melamin Formaldehit Reçineleri
    - İzosiyanatlar
    - Poliamin ve Poliamidler

	<p>3.2. Oligomer ve Monomer  3.3. Yapılı Bağlayıcılar (0,5 Saat)  Boyalarda Film Oluşumu (1,5 Saat)  3.3.1 Solventli Boyalarda Solvent Buharlaşmasıyla Film Oluşumu  3.3.2 Sulu Boyalarda Kaynaşma (Koalesans) Yoluyla Film Oluşumu  3.3.3 Havanın Oksijeniyle Kimyasal Tepkime Sonucu Film Oluşumu  3.3.4 Boya Bileşenleri Arasındaki Kimyasal Tepkimeler Sonucu Film Oluşumu</p>
<b>MODÜL 4: RENK KAVRAMININ TEMELLERİ (3 Saat)</b>	
<p>1. Oturum: 17 Nisan 2023 13:30-15:00  2. Oturum: 19 Nisan 2023 10:30-12:00</p>	<p>4.1. Üç Ayrı Açıdan Renk Olgusuna Bakış (1,5 Saat)  4.1.1. Fiziksel Açıdan Renk Olgusuna Bakış  4.1.2. Kimyasal Açıdan Renk Olgusuna Bakış  4.1.3. Fizyolojik Açıdan Renk Olgusuna Bakış  4.2. Boyada Renk Olgusuna Daha Ayrıntılı Bir Bakış (1,5 Saat)</p>
<b>MODÜL 5: BAŞLICA BOYA PİGMENTLERİ VE DOLGULAR (5 Saat)</b>	
<p>1. Oturum: 19 Nisan 2023 13:30-15:00  2. Oturum: 24 Nisan 2023 10:30-12:00  3. Oturum: 24 Nisan 2023 13:30-15:30</p>	<p>5.1. Pigmentler, Boyar Maddeler ve Dolgular ve Seçim Kriterleriyle İlgili Genel Bilgiler (1 Saat)  5.2. Kromofor ve Okzokrom Gruplar (30 Dk)  5.3. Titanyum Dioksit (15 Dk)  5.4. Başlıca İnorganik Renk Pigmentleri (30 Dk)  - Sentetik Demir Oksit Pigmentler  - Kurşun Kromatlı Pigmentler  - Karışık Metal Oksitler  5.5. Başlıca Organik Renk Pigmentleri (45 Dk)  - Azo Pigmentler  - Çok Halkalı (Polisiklik) Pigmentler  - Diğer Organik Pigmentler  5.6. Karbon Siyahı (15 Dk)  5.7. Özel Görsel Etki Yaratın Pigmentler (15 Dk)  - Metalik Pigmentler  - İnci ya da Sedef Işıltılı Pigmentler  5.8 Antikorozif Pigmentler (1 Saat)  5.9. Başlıca Dolgular (30 Dk)  - Barit  - Kalsit  - Dolomit  - Talk  - Kaolin</p>
<b>MODÜL 6: BAŞLICA BOYA KATKILARI (2,5 Saat)</b>	
<p>1. Oturum: 26 Nisan 2023 10:30-12:00  2. Oturum: 26 Nisan 2023 13:30-14:30</p>	<p>6.1. Boya Katkılarıyla İlgili Temel Tanım ve Kavramlar  6.2 Islatıcılar ve Dispersiyon Katkıları  6.3 Yüzey Katkıları  6.4 Reoloji Düzenleyici Katkıları (Kalınlaştırıcılar, Çökme Önleyiciler, ...)  6.5 Köpük Gidericiler, Köpük Kesiciler</p>

	6.6. Biyositler 6.7 UV Direncini Artırmaya Yönelik Katkılar 6.8 Katalizörler ve İnhibitörler
<b>MODÜL 7: BAŞLICA BOYA ÇÖZGENLERİ (3,5 Saat)</b>	
1. Oturum: 28 Nisan 2023 10:30-11:30 2. Oturum: 28 Nisan 2023 11:45-12:45 3. Oturum: 28 Nisan 2023 13:30-15:00	7.1 Çözgen Seçiminde Etkili Olan Başlıca Çözgen Özellikleri (1 Saat) - İnsan ve Çevre Üzerindeki Etkisi - Maliyet - Buharlaştırma Hızı - Kaynama Noktası / Kaynama Aralığı - Çözünürlük Parametreleri - Koku - Parlama Noktası - Patlama Sınırları 7.2 Başlıca Boya Çözgenleri (1 Saat) - Aromatik Hidrokarbonlar - Alifatik Hidrokarbonlar - Alkoller - Esterler - Ketonlar - Glikol Eterler ve Glikol Eter Esterleri - Su 7.3 Polimerlerin Çözünmesi Sürecine Daha Ayrıntılı Bir Bakış (1,5 sa)
<b>C. KİMYA MÜHENDİSLERİ VE KİMYAGERLER İÇİN BOYA ÜRETİMİ (12,5 SAAT)</b>	
<b>MODÜL 8: BOYA SANAYİSİNDE SAĞLIK, GÜVENLİK, ÇEVRE (4 Saat)</b>	
1. Oturum: 3 Mayıs 2023 10:30-12:00 2. Oturum: 3 Mayıs 2023 13:00-14:30 3. Oturum: 3 Mayıs 2023 14:45-15:45	8.1. Kimyasallarla Güvenli Çalışma Açısından Üretim, Laboratuvar ve Uygulama Alanlarında Alınacak Önlemler (KKD'lar ve kullanımları, Malzeme Risk Kodlamaları, vd) 8.2. Üretim, Depolama ve Uygulama Alanlarında Yangın Riskinin Kontrolü İçin Alınması Gereken Önlemler 8.3. Boya Üretimi ve Uygulamasında Yaralanmadan Çalışmak İçin Alınacak Güvenlik Önlemleri 8.4. Üretim ve Depolama Alanlarında Dökülme, Taşma Risklerinin Denetlenmesi 8.5. Çevredeki Toprağın, Yüzey Sularının, Havanın Kirlenmemesi İçin Alınacak Önlemler 8.6. Üretim Alanlarında ve Laboratuvarlarda Atık Yönetimi
<b>MODÜL 9: PİGMENT VE DOLGULARIN DİSPERSİYONU (5,5 Saat)</b>	
1. Oturum: 5 Mayıs 2023 10:30-12:00 2. Oturum: 5 Mayıs 2023 13:30-15:00 3. Oturum: 8 Mayıs 2023 10:30-12:00 4. Oturum: 8 Mayıs 2023 13:30-14:30	9.1. Pigmentlerin ve Dolguların Dispersiyonu Sürecine İlkesel Bakış (1,5 Saat) 9.2. İlk Karıştırma (1,5 Saat) 9.3. Ezme (1,5 Saat) 9.4. Dispersiyon İşleminin Amaçları (1 Saat)
<b>MODÜL 10: ALT İLAVE, RENK EŞLEME, SÜZME VE AMBALAJLAMA (3 Saat)</b>	

1. Oturum: 10 Mayıs 2023 10:30-12:00 2. Oturum: 10 Mayıs 2023 13:30-15:00	10.1. Alt İlave (1 Saat) 10.2. Renk Eşleme (1 Saat) 10.3. Süzme (0,5 Saat) 10.4. Ambalajlama (0,5 Saat)
<b>MODÜL 11: BOYA SANAYİSİNDE OPERASYONEL MÜKEMMELLİK YAKLAŞIMLARI (3 Saat)</b>	
1. Oturum: 12 Mayıs 2023 10:30-12:00 2. Oturum: 12 Mayıs 2023 13:30-15:00	11. Boya Sanayisinde Operasyonel Mükemmellik Yaklaşımları
<b>D. KİMYA MÜHENDİSLERİ VE KİMYAGERLER İÇİN BOYA UYGULAMASI (15,5 SAAT)</b>	
<b>MODÜL 12: FARKLI KULLANIM ALANLARINDA UYGULANAN BOYA TÜRLERİ (5 Saat)</b>	
1. Oturum: 15 Mayıs 2023 10:30-12:00 2. Oturum: 15 Mayıs 2023 13:30-15:00 3. Oturum: 17 Mayıs 2023 10:30-12:30	12.1. Ahşap Boyaları (0,5 Saat) 12.2. Bobin Boyaları (0,5 Saat) 12.3. Deniz ve konteyner Boyaları (0,5 Saat) 12.4. Genel Sanayi Boyaları (0,5 Saat) 12.5. İnşaat Boyaları (0,5 Saat) 12.6. Metal Ambalaj Boyaları (0,5 Saat) 12.7. Orijinal Otomotiv Boyaları (0,5 Saat) 12.8. Oto Tamir Boyaları (0,5 Saat) 12.9. Plastik Boyaları (0,5 Saat) 12.10. Uçak Boyaları (0,5 Saat)
<b>MODÜL 13: BOYA UYGULAMA TEKNİKLERİ (3 Saat)</b>	
1. Oturum: 17 Mayıs 2023 13:30-15:00 2. Oturum: 22 Mayıs 2023 10:30-12:00	13.1. Yaş Boyaların Başlıca Uygulanma Yöntemleri (2,5 Saat) - Fırça ve Rulo Uygulamaları - Sprey (Püskürtme) Uygulamaları - Silindir Uygulamaları - Perde Uygulamaları - Daldırma ve Akıtma Uygulamaları - Elektroforetik Kaplama Uygulamaları 13.2. Toz Boyaların Başlıca Uygulanma Yöntemleri (0,5 Saat) - Elektrostatik Toz Boya Püskürtme Uygulamaları - Akışkan Yatak İçinde Toz Boya Kaplama Uygulamaları
<b>MODÜL 14: BOYA UYGULAMA YÜZEYİ TÜRLERİ VE HAZIRLANMALARI (3 Saat)</b>	
1. Oturum: 22 Mayıs 2023 13:30-15:00 2. Oturum: 24 Mayıs 2023 10:30-12:00	14.1. Metal Yüzeyler ve Boyaya Hazırlanmaları 14.2. Plastik Yüzeyler ve Boyaya Hazırlanmaları 14.3. Ahşap Yüzeyler ve Boyaya Hazırlanmaları 14.4. Beton Yüzeyler, Sıva Kaplı Yüzeyler ve Boyaya Hazırlanmaları 14.5. Diğer Yüzeyler ve Boyaya Hazırlanmaları
<b>MODÜL 15: BOYA KUSURLARI (KİM MÜH, KİM VE ML, MYO MEZUNLARI İÇİN) (5,5 Saat)</b>	
1. Oturum: 24 Mayıs 2023 13:30-15:00 2. Oturum: 26 Mayıs 2023 10:30-12:00 3. Oturum: 26 Mayıs 2023 13:30-15:00 4. Oturum: 29 Mayıs 2023 10:30-12:00	15.1. Ambalajda Oluşan Başlıca Boya Kusurları (0,5 Saat) - Çökme - Kaymak Bağlama - Ambalajda Yüzme - Mikrobiyal Bozunma

	<p>15.2. Uygulama Sırasında Oluşan Kusurlar (1 Saat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Akma, Sarkma</li><li>- Yüzme (Floating)</li><li>- Taşma (Flooding)</li><li>- Yüzeyi Islatamama</li></ul> <p>15.3. Film Oluşum Sürecinde Oluşan Kusurlar (2 Saat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Portakal kabuğu Görüntüsü</li><li>- Krater</li><li>- Pinhol (İğne Deliği)</li><li>- Kabarma (Lifting)</li><li>- Kırışma (Wrinkling)</li><li>- Renk Kusması</li></ul> <p>15.4. Boyanın Kullanım Ömrü Boyunca Oluşan Kusurlar (2 Saat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tebeşirlenme</li><li>- Parlaklık Kaybı</li><li>- Renk Solması</li><li>- Çatlama</li><li>- Kabarcık Oluşumu</li><li>- Pas Kabarması, Pas Kusması</li><li>- Yapışma Kaybı</li></ul>
<b>E. KİMYA MÜHENDİSLERİ VE KİMYAGERLER İÇİN BOYA LABORATUVARLARINDA ÇALIŞMA (9 SAAT)</b>	
<b>MODÜL 16: BOYA LABORATUVARLARINDA KÜÇÜK ÖLÇEKTE ÜRETİM (3 Saat)</b>	
<p>1. Oturum: 29 Mayıs 2023 13:30-15:00 2. Oturum: 31 Mayıs 2023 10:30-12:00</p>	<p>16.1. Pigment ve Dolguların Laboratuvar Cihazlarıyla Dispersiyonu</p> <p>16.2. Boya, Vernik, Sertleştirici, Macun vd Laboratuvar Numunelerinin Hazırlanması</p> <p>16.3. Laboratuvar Numunelerinin Üretilmesi Sürecinde Gereken Matematiksel İşlemler ve Hesaplamalar</p> <p>16.4. Numunelerin Uygulama Yüzeylerinin Hazırlanması ve Uygulanması</p> <p>16.5. Laboratuvar Çalışmalarıyla İlgili Kayıtların ve Numunelerin Saklanması</p>
<b>MODÜL 17: BOYA ÖZELLİKLERİ VE TESTLERLE BELİRLENMELERİ (6 Saat)</b>	
<p>1. Oturum: 31 Mayıs 2023 13:30-15:00 2. Oturum: 2 Haziran 2023 10:30-12:00 3. Oturum: 2 Haziran 2023 13:30-15:00 4. Oturum: 2 Haziran 2023 15:10-16:40</p>	<p>17.1. Kontrol Planı Kavramı ve Testlerle İlgili Standartlar (0,5 Saat)</p> <p>17.2. Ambalaj İçindeki Boyanın Başlıca Özellikleri ve İlgili Testler (1 Saat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Viskozite Kavramı ve Viskozite Testleri</li><li>- Yaş Boya Yoğunluğu Testi</li><li>- Katı Madde Kavramı ve Katı Madde Testleri</li><li>- Parlama Noktası ve Belirlenmesi</li><li>- Ezme İnceliği ve Ezme İnceliği Testi</li><li>- Boyanın Kararlılığı ve Çökme, Viskozite, Dispersiyon Kararlılığı Testleri</li></ul> <p>17.3. Başlıca Uygulama Özellikleri ve İlgili Testler (2 Saat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seyrelme Oranı</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- İletkenlik, Önemi ve Belirlenmesi</li><li>- Yüzey Gerilimi ve Temas Açısı Testleri</li><li>- Yaş Film Kalınlığı ve Belirlenmesi</li><li>- Kuru Film Kalınlığı ve Belirlenmesi</li><li>- Örtücülük Kavramı ve Örtücülük Testleri</li><li>- Kaplama Gücü ve Belirlenmesi</li><li>- Akma Limiti ve Belirlenmesi</li><li>- Pinhol Limitinin Belirlenmesi</li><li>- Kuruma Süresi Tanımları ve Testleri</li></ul> <p>17.4. Başlıca Kuru Film Özellikleri ve İlgili Testler (1,5 Saat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Yapışma Testleri</li><li>- Sertlik Kavramı ve Sertlik Testleri</li><li>- Esneklik ve Sağlamlık (Elasticity and Toughness) Testleri</li><li>- Çizilme ve Aşınma Direnci Testleri</li><li>- Görsel Film Özellikleri ve Belirlenmeleri</li><li>- Kimyasallara Direnç Testleri</li><li>- Su ve Nem Direnci Testleri</li></ul> <p>17.5. Dış Ortama Dayanım ve Başlıca İlgili Testler (1 Saat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dış Ortam Etkisini Benzeştirme Amaçlı Hızlandırılmış Laboratuvar Testleri</li><li>- Doğal Dış Ortam Testleri</li></ul>
<b>NOT</b>	Kimya Mühendisleri Odası, gerek olması durumunda, program akışında ve eğitmenler listesinde değişiklik yapabilecektir.
<b>KİMLER KATILMALI</b>	<i>Kimya Mühendisleri ve Kimyagerler</i>
<b>EĞİTİM ÜCRETİ</b>	KMO üyesi: 4000 TL, Diğer: 4500 TL
<b>BANKA HESAP BİLGİLERİ</b>	Eğitim ücretini Türkiye İş Bankası Çarşı-Kadıköy Şubesi TR07 0006 4000 0011 1871 4745 24 no`lu şubemiz banka hesabına yatırabilirsiniz.
<b>BAŞVURU BELGELERİ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oda üyeleri için lisans mezun belgesi (Üyelik aidat borcu bulunmamalıdır)</li><li>-Diğer katılımcılar için nüfus cüzdanı fotokopisi ve mezuniyet belgesi</li><li>-Eğitim ücreti makbuzu/dekontu</li></ul>
<b>ÖN KAYIT</b>	Ön kayıt için başvuru belgeleri ve ekteki başvuru formunu doldurup istanbul@kmo.org.tr adresine mail yolu ile gönderebilirsiniz.
<b>BELGELENDİRME</b>	Programı tamamlayan katılımcılara katılım belgesi pdf olarak e-mail ile iletilecektir.
<b>BİLGİ VE İLETİŞİM</b>	0216 449 37 10-11-12, 0533 486 55 49, suat.gunes@kmo.org.tr