



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|---------------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Membran Ayırım Prosesleri | KMH5035 | | 3 + 0 | 7,5 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Kimya Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz Yüze) | | | | |
| Amaç | Membran proseslerinin özellikleri, membran taşınım teorisi, membran malzemeleri ve özellikleri, membran üretimi, membran proseslerinin detaylı incelenmesi ve membranların karakterizasyonu hakkında bilgi edinmektir. | | | | |
| Ders İçeriği | Membran Teknolojisine Giriş; Membranların tanımı ve temel kavramlar; Membranların sınıflandırmaları ve Membran konfigürasyonları; Membran tipleri ve hazırlama yöntemleri; Membranlarda taşınım olayları ve ayırma prensipleri; Membran modülleri; Membran prosesleri; Mikrofiltrasyon; Ultrafiltrasyon; Nanofiltrasyon ve Ters osmoz; Piezodiyaliz; Diyaliz ve Elektrodializ; Membran distilasyonu; Pervaporasyon; Membran reaktörler; Membran biyoreaktörler; Membran karakterizasyonu | | | | |
| Ders Kaynakları | Baker, R. W., Membrane technology and applications, New York, J. Wiley, 2004. , Mulder, M, Basic Principles of Membrane Technology, Kluwer Academic Pub. The Netherlands, 2004. , Membran Teknolojileri Ders Notları | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|---|
| 1 | Membran Teknolojisine Giriş |
| 2 | Membranların tanımı ve temel kavramlar |
| 3 | Membranların sınıflandırmaları ve membran konfigürasyonları |
| 4 | Membran tipleri ve hazırlama yöntemleri |
| 5 | Membranlarda taşınım olayları ve ayırma prensipleri |
| 6 | Membran modülleri; Membran prosesleri |
| 7 | Mikrofiltrasyon; Ultrafiltrasyon |
| 8 | Mikrofiltrasyon; Ultrafiltrasyon |
| 9 | Nanofiltrasyon ve Ters osmoz; Piezodiyaliz |
| 10 | Diyaliz ve Elektrodializ; Membran distilasyonu; Pervaporasyon |
| 11 | Diyaliz ve Elektrodializ; Membran distilasyonu; Pervaporasyon |
| 12 | Membran reaktörler; Membran biyoreaktörler |
| 13 | Membran karakterizasyonu |
| 14 | Membran karakterizasyonu |

Program Çıktıları

| | |
|----|--|
| 1 | Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bilgiyi değerlendirir, yorumlar. |
| 2 | Yeni ve gelişmekte olan teknolojik uygulamaları takip eder, inceler ve öğrenir. |
| 3 | Farklı disiplinlerden edindiği bilgileri bütünleştirerek sınırlı ya da eksik olan bilgiyi tamamlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir. |
| 4 | Mühendislik problemlerini kurgulama ve çözmek için yeni ve özgün fikirler/yöntemler ile strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme becerisine ve yetkinliğine sahiptir. |
| 5 | Karmaşık durumlar karşısında sorumluluk alarak, problemi çözmek ve yorumlamak için disiplinler arası çalışmalarda liderlik yapma yetkinliğine sahiptir. |
| 6 | Kimya Mühendisliği alanı ile ilgili problemler hakkında analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları bağımsız olarak gerçekleştirme yetkinliğine sahiptir. |
| 7 | Bilimsel araştırmalarının süreç ve sonuçlarını, alanı veya alanı dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda bir yabancı dili kullanarak sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarma yetkinliğine sahiptir. |
| 8 | Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel, çevresel, sosyal, ekonomik ve etik sorumluluk gözetme yetkinliğine sahiptir. |
| 9 | Karmaşık bir problemin çözümü için, Kimya Mühendisliği alanında özümsemiş olduğu bilgiyi farklı disiplinlerle yürütülebilecek projelerde kullanma yetkinliğine sahiptir. |
| 10 | Mesleğinin güncel uygulamalarının farkında olup, deney tasarımı yapma ve deney sonuçlarını istatistiksel yöntemler kullanarak analiz etme ve yorumlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir. |

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Membran proseslerin teknik özelliklerini ve çalışma prensiplerini açıklayabilmek. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Membran tipleri ve hazırlama yöntemleri, membran teknolojisi uygulamaları ve membran prosesleriyle ilgili bilgi sahibi olma. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Uygulama alanlarına göre membran kullanım amaçları ve özelliklerine dair bilgi sahibi olma. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Membran karakterizasyonunun önemini kavranması ve bu konuda detaylı bilgi edinme | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |