|  |
| --- |
| **DERS TANITIM FORMU** |
| **Dersin Adı** | İleri Ayırma Olayları |

|  |  |
| --- | --- |
| **Öğretim Dili** | Türkçe |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Verildiği Düzey** | Ön Lisans ( ) | Lisans () | Yüksek Lisans(x ) | Doktora() |

|  |
| --- |
| **Eğitim Öğretim Sistemi** |
| Örgün Öğretim (x ) | Uzaktan Öğretim( ) | Diğer ( ) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Türü** | **Dersin Alan Kodu** | **Dersin Optik Kodu** |
| Zorunlu () | Seçmeli (x) |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Teorik Saat** | **Uygulama Saat** | **Toplam Saat** | **Yarıyılı** | **Ulusal Kredi** | **AKTS Kredi** |
| 3 | 0 | 3 | Bahar | 3 | 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Amacı** | Ayırmanın Temel Kurallarının ve Çeşitlerinin Öğretilmesi, Önemli ve güncel ayırma işlemlerinin incelenmesi; ilgili sistemlerin tasarımı. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders İçeriği**  | Geleneksel yanı sıra, yeni ve ileri teknoloji özelliği olan bazı ayırma işlemlerinin tanım, teori ve tasarım kapsamında incelenmesi; Distilasyon, kristalizasyon, ektraksiyon; kromatografik ayırma işlemleri, adsorpsiyon, iyon değişimi, jel filtrasyon ve afinite kromatografileri; membran ayırma işlemleri; filtrasyon teorisi, mikrofiltrasyon, ultrafiltrasyon, ters osmoz. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ön Koşul**  | YOK |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları**  | * Ayırmanın Temel Kuralları ve ileri ayırma teknikleri hakkında bilgi sahibi olur
* İleri teknoloji ayırma işlemlerinin biyoproses endüstrilerindeki yerini kavrar.
* Petrol rafinasyonunda çok kullanılan distilasyon yöntemini kavrar
* Kromatografik ayırma sistemi türlerini kavrar ve sistemi tasarlar.
* Membran ayırma sistemi türlerini kavrar ve sistemi tasarlar.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Öğretim Elemanı** | Prof.Dr. İnci TÜRK TOĞRUL |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar** | * McCabe, W.L., Smith, J.C. ve Harriot, P., 1985. Unit Operations of Chemical Enginneering, 4. Baskı, McGraw-Hill, New York
* Enstrumental Analiz ( Principles of Instrumental Analysis 1998, Skoog, Holler, Nieman) E. Kılıç, F. Köseoğlu ve diğerleri Bilim Yay.
* Geankoplis Christie J.: “Transport Processes and Unit Operations”, Allyn and Bacon, Inc, Boston, 1983.
 |

|  |
| --- |
| **Başarı Notunu Değerlendirme Sistemi** |
| ( x) Doğrudan Dönüşüm Sistemi |  | ( ) Bağıl Değerlendirme |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Araçlar** | **Sayı** | **Oran** |
|  | Derse Devam ve Katılım | 15 | 5 |
| **Ölçme ve Değerlendirme** | Araştırma Ödevi  | 2 | 15 |
|  | Kısa Sınav | 1 | 16 |
|  | Sunum | 2 | 10 |
|  | Literatür tarama | 1 | 4 |
|  | Yarıyıl Sınavı | 1 | 50 |
|  | **Toplam** |  | **% 100** |
| **Haftalara Göre Ders Konuları** |
| **Hafta** | **Konular** | **Öğretim Yöntemleri** |
| 1 | Ayırmanın Temel Kuralları | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 2 | Ön ayırma işlemleri | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 3 | Ayırma Çeşitleri | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 4 | Hız farkına dayanan ayırmalar | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 5 | Denge farkına dayanan ayırmalar | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 6 | Faz farkına dayanan ayırmalar | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 7 | Distilasyon | Konu anlatımı, sunum, örneklendirme. |
| 8 | Kristallendirme,  | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 9 | Ekstraksiyon, Katı faz Ekstraksiyonu | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 10 | Membran ayırma İşlemleri | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 11 | Kromatografik ayırma işlemleri | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 12 | Adsorpsiyon, iyon değişimi ve afinite kromatografileri | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 13 | Filtrasyon teorisi, mikrofiltrasyon, ultrafiltrasyon, ters osmoz | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 14 | Filtrasyon teorisi, mikrofiltrasyon, ultrafiltrasyon, ters osmoz | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 15 | Final | Yazılı Sınav |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Program Çıktıları** | 01 | 02 | 03 |
| PÇ1 | * Ayırma işlemleri hakkında detaylı bilgi sahibi olur
 | 5 | 4 | 4 |
| PÇ2 | Ayırma işlemlerinin sanayi dallarına göre seçimi ve kullanımına karar verebilir | 4 | 5 | 5 |
| PÇ3 | Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi | 5 | 4 | 4 |
| PÇ4 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi  | 5 | 5 | 5 |
| PÇ5 | * Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; çağın sorunları hakkında bilgi
 | 4 | 4 | 4 |

\* 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

|  |
| --- |
| **Öğrenci iş yükü / AKTS hesabı**  |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Ön Hazırlık** | **Etkinlik Süresi** | **Toplam İş Yükü** |
| Kuramsal Ders | 15 | - | 3 | 45 |
| Araştırma Ödevi | 1 | 20 | - | 20 |
| Literatür Tarama | 2 | 20 |  | 20 |
| Sunum | 1 | 9 | 1 | 10 |
| Kısa Sınav | 4 | 10 | 1 | 40 |
| Yarıyıl Sınavı | 1 | 15 | 1 | 16 |
| Toplam İş Yükü (Saat) | 23 |  |  | 145 |
| Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / Haftalık İş Yükü (30)] = Dersin AKTS Kredisi | 151/30=5 |