|  |
| --- |
| **DERS TANITIM FORMU** |
| **Dersin Adı** | Petrol Rafinasyonu ve Teknolojisi |

|  |  |
| --- | --- |
| **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 | Güz | 3 | 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Dersin Amacı | * Bu ders kapsamında, petrolün yararlı ve değerli ürünlere dönüştürülmesinde uygulanan temel ve kimyasal işlemleri anlatılmaktadır.
* Uygulanan temel işlemler kapsamlı olarak ele alınmasa da petrolün bileşimi ve sınıflandırılması, temel özellikleri, petrol arıtımının genel prensipleri, arıtmada kullanılan yöntemler, petrol ürünleri ve petrol arıtımında uygulanan fiziksel ve kimyasal işlemler genel anlamda öğrenciye tanıtılmaktadır.
* Tekrar şekilleme, hidrokraking, vis-kırma ve yağlama yağı üretme bu kurs içerisinde ayrıntılı olarak anlatılacaktır.
* Kimya sanayinin organik süreçlerinin bazılarının anlatılacağı bu ders kapsamında öğrencinin endüstriyel çevreyi kısmen tanıması sağlamak
* Rafinericilik sektöründe yeni teknolojilerin takip edilmesi ve uygulanması
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Ders İçeriği  | Petrol endüstrisine genel bakış, Rafineri prosesleri, Rafineri ürünleri, Fraksiyonlama prosesleri, Atmosferik distilasyon, Vakum distilasyon, Dönüşüm Prosesleri, Parçalanma prosesleri, Termal parçalanma prosesleri, Katalitik parçalanma prosesleri, Birleşme prosesleri, Değişim ve yeniden düzenleme prosesleri, İşlememe prosesleri, Harmanlama ve diğer prosesler. |

asasxasa

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

|  |  |
| --- | --- |
| Dersin Öğrenme Çıktıları  | * Ham petrole uygulanan rafinasyon öncesi işlemleri, petrolün rafinasyonu ve elde edilen ürünleri, bu ürünlerin kullanım alanlarını, petrolün enerji kaynakları içindeki önemi ve petrokimya sanayii ile bağlantısını tartışabilme.
* Petrolün rafinasyonu ve sonrasındaki uygulanan süreçleri basit akım şemaları ile açıklayabilme. Akım şemalarında yer alan fiziksel ve kimyasal değişimleri tanımlayabilme.
* Akım şemalarında yer alan fiziksel ve kimyasal değişimleri tanımlayabilme.
* Bazı endüstriyel üretim süreçlerinin Dünya da ve Türkiye de nasıl gerçekleştirildiği konusunu kavrayabilme.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Öğretim Elemanı** | Dr.Öğr.Üyesi Fevzi YAŞAR |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar** | * C.A. Heaton, The Chemistry and Technology of Petroleum ,
* Ömer Kuleli, Petrol Teknolojisi,
* Prof.Dr. Bilsen BEŞERGİL, Rafineri Prosesleri
 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Araçlar** | **Sayı** | **Oran** |
|  | Derse Devam ve Katılım | 15 | 5 |
| **Ölçme ve Değerlendirme** | Araştırma Ödevi  | 1 | 15 |
|  | Kısa Sınav | 4 | 16 |
|  | Sunum | 1 | 10 |
|  | Literatür tarama | 1 | 4 |
|  | Yarıyıl Sınavı | 1 | 50 |
|  | **Toplam** |  | **% 100** |

|  |
| --- |
| Haftalara Göre Ders Konuları |
| Hafta | Konular | Öğretim Yöntemleri |
| 1 | Petrolün oluşumu, aranması, çıkarılması, petrolün oluşum teorileri, rezerv durumları, petrolün bileşimi, petroldeki hidrokarbon çeşitleri, diğer bileşikler, petrolün sınıflandırılması, petrolün oluşum teorileri, rezerv durumları. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 2 | Petrol arıtımının genel ilkeleri, petrol türünün önemli olduğu durum, arıtım işlemlerinin önemli olduğu durum, arıtım işlemlerinin sınıflandırılması, temel arıtım süreçleri, temel akış şeması türleri, planlama ve yerleştirme | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 3 | Petrol ürünleri ve özellikleri, petrol ürünlerinin adlandırılması, ürünlerin tanıtımı, ürün özelliklerinin belirlenmesi, oktan sayısı, setan sayısı, dizel indeksi, viskozite, buhar basıncı, yakıt katkıları | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 4 | Damıtma işlemi, ayırma işlemleri, damıtma öncesi uygulanan işlemler, tuz ayırma, ön ısıtma, atmosferik damıtma, damıtma kolonunun incelenmesi, ürünler, vakum damıtması ve elde edilen ürünler, damıtma yan işlemleri, kararlılaştırma işlemi | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 5 | Damıtma işlemi, ayırma işlemleri, damıtma öncesi uygulanan işlemler, tuz ayırma, ön ısıtma, atmosferik damıtma, damıtma kolonunun incelenmesi, ürünler, vakum damıtması ve elde edilen ürünler, damıtma yan işlemleri, kararlılaştırma işlemi | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 6 | Parçalama işlemi, ısıl parçalama, parçalama tepkimelerinin termodinamiği, parçalama tepkimelerinin kinetiği, ısıl parçalama işlemlerinin mekanizması, ısıl parçalamanın uygulanması, besleme ve işletme koşulları, viskozite ayarlama (visbreaking), kok üretimi | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 7 | Katalitik parçalama, katalitik parçalama tepkimelerinin mekanizması, katalizörler, süreç türleri, tepkime koşulları, süreçlerin karşılaştırılması | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 8 | Katalitik parçalama, katalitik parçalama tepkimelerinin mekanizması, katalizörler, süreç türleri, tepkime koşulları, süreçlerin karşılaştırılması | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 9 | Hidrokraking işlemi, hidrokraking sürecinin kimyası, işletme değişkenleri, uygulamaları. Reformlama işlemi ve diğer kalite artttırmaya yönelik süreçler, reforming işleminin kimyası, işletme değişkenlerinin etkisi, platforming, polimerleştirme, polimerleştirme tepkimeleri, polimerleştirme sürecinin uygulanması | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 10 | Alkilleme, alkilleme tepkimeleri, alkilleme sürecinin uygulanması, izomerleştirme, izomerleştirme tepkimeleri, izomerleştirme sürecinin uygulanması, yardımcı süreçler ve bitirme işlemleri, hidrojenleme, hidrojenleme tepkimeleri, hidrojenleme uygulaması, | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 11 | Asitle arıtım, asitle arıtımın uygulanması, kil ile arıtım, tatlılaştırma işlemi, doktor işlemi, kükürt üretimi, çözücü üretimi, diğer bitirme işlemleri. Yağlama yağları, vaks ve asfalt, yağlama yağları,parafin ayırma, üre ile parafin ayırma, MEK işlemi, moleküler eleklerle n-parafin ayırma, asfalt ayırma, asfalt yapımı, çözücüler ile arıtma, madeni yağ bitirme işlemleri, yağlama yağı rafinerisi | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 12 | Asitle arıtım, asitle arıtımın uygulanması, kil ile arıtım, tatlılaştırma işlemi, doktor işlemi, kükürt üretimi, çözücü üretimi, diğer bitirme işlemleri. Yağlama yağları, vaks ve asfalt, yağlama yağları,parafin ayırma, üre ile parafin ayırma, MEK işlemi, moleküler eleklerle n-parafin ayırma, asfalt ayırma, asfalt yapımı, çözücüler ile arıtma, madeni yağ bitirme işlemleri, yağlama yağı rafinerisi | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 13 | Rafineri atıkları, rafineri atık suları, rafineri atık sularının kaynakları ve özellikleri, temizleme yöntemleri, Rafinerilerde kullanılan kimyasal maddeler ve katalizörler, Gaz atıklar, gaz atıkların kaynakları ve nitelikleri, gaz atıkların temizlenmesi, katı atıklar | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 14 | Rafinericilik sektöründe yeni teknolojilerin takip edilmesi ve uygulanması | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 15 | Final | Yazılı Sınav |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Program Çıktıları** | 01 | 02 | 03 |
| PÇ1 | Petrol ürünleri ve özellikleri, petrol ürünlerinin adlandırılması, ürünlerin tanıtımı, ürün özelliklerinin belirlenmesi, oktan sayısı, setan sayısı, dizel indeksi, viskozite, buhar basıncı, yakıt katkıları | 5 | 5 | 4 |
| PÇ2 | Damıtma işlemi, ayırma işlemleri, damıtma öncesi uygulanan işlemler, tuz ayırma, ön ısıtma, atmosferik damıtma, damıtma kolonunun incelenmesi, ürünler, vakum damıtması ve elde edilen ürünler, damıtma yan işlemleri, kararlılaştırma işlemi | 5 | 5 | 5 |
| PÇ3 | Parçalama işlemi, ısıl parçalama, parçalama tepkimelerinin termodinamiği, parçalama tepkimelerinin kinetiği, ısıl parçalama işlemlerinin mekanizması, ısıl parçalamanın uygulanması, besleme ve işletme koşulları, viskozite ayarlama (visbreaking), kok üretimi | 5 | 5 | 4 |
| PÇ4 | Katalitik parçalama, katalitik parçalama tepkimelerinin mekanizması, katalizörler, süreç türleri, tepkime koşulları, süreçlerin karşılaştırılması | 5 | 5 | 5 |
| PÇ5 | Hidrokraking işlemi, hidrokraking sürecinin kimyası, işletme değişkenleri, uygulamaları. Reformlama işlemi ve diğer kalite artttırmaya yönelik süreçler, reforming işleminin kimyası, işletme değişkenlerinin etkisi, platforming, polimerleştirme, polimerleştirme tepkimeleri, polimerleştirme sürecinin uygulanması | 5 | 5 | 5 |

\* 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 | 14 | - | 14 |
| 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 | 145/30=5 |