**Milli Teknoloji Akademisi**

 **Ders Açma Formu**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Kodu** |  MTH- | **Dersin Adı** | Enerji odaklı kimyasal süreçlerin bilgisayar destekli modellenmesi |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DÖNEM** | **HAFTALIK DERS SAATİ** | **DERSİN** |
| **Teori** | **Uygulama**  | **Laboratuvar**  | **Kredi**  | **AKTS** | **Türü** | **Dili** |
| 2023-Bahar | 1 | 1 | - | 2-3 |  | Seçmeli | Türkçe/İngilizce |
| **DERSİN KATEGORİSİ** |
| **Temel Bilim** | **Eğitim Bilimi** | **Sosyal Bilim** |
|  |  |  |
| **DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ** |
| **YARI DÖNEM** | **Faaliyet Türü** | **Sayı** | **%** |
| Vize | 2 | 25 |
| Kısa Sınav |  |  |
| Ödev |  |  |
| Proje | 1 | 50 |
| Rapor |  |  |
| Diğer (……) |  |  |
| **FINAL SINAVI** |   |  | 25 |
| **DERSİN AMACI** | Bu dersin amacı, öğrencilerin, genel olarak tüm kimyasal süreçlerin özel olarak ise enerji odaklı kimyasal süreçlerin bilgisayar destekli modellenmesi hakkında teorik bilgi sahibi olması, daha önemlisi çok sayıda uygulama ve vaka çalışması içeren ders programı sayesinde söz konusu alanda önemli bir pratiğe sahip olmasıdır.  |
| **DERSİN ÖZET İÇERİĞİ** | Bu ders, temel kimyasal süreçlerin ve bu süreçlerin entegrasyonunun bilgisayar ortamında benzetim (simülasyon) çalışmalarının izahını kapsamaktadır. Bununla birlikte benzetimi gerçekleştirilen süreçlerin daha detaylı incelenmesi için gerekli olan bilgisayar destekli farklı modelleme ve optimizasyon işlemlerini ve bu işlemler sonucunda elde edilen modellerin simülasyon ortamına aktarılmasını kapsamaktadır.  |
| **DERS ÇIKTILARI** | Bu ders başarı ile tamamlandığında öğrenci,1. Kimyasal süreçlere dair termodinamik ve kinetik kavramlarını daha detaylı kavrar.
2. Enerji prosesleri hakkında bilgi sahibi olur.
3. Simülasyon araçları hakkında bilgi sahibi olur.
4. Temel kimyasal süreçlerin detaylarına dair bilgi sahibi olur.
5. Matematiksel modelleme araçları hakkında bilgi sahibi olur.
6. Önemli bir entegre kimyasal proses simülasyonu ve temel süreçlerin modellenmesi tecrübesi edinir.
 |
| **DERS KİTABI/ÖNERİLEN KAYNAKLAR** | - Matlab Tutorials- Aspen Tutorials- Chemical Engineering Process Simulation, Dominic Foo- Chemical Process Design and Simulation: Aspen Plus and Aspen Hysys Applications, Juma Haydary |

|  |
| --- |
| III- HAFTALIK KONU PROGRAMI |
| Hafta | **Konu** | **Açıklama** |
| 1 | Enerji prosesleri genel tanıtımı |  |
| 2 | Matemetiksel modelleme ve simülasyon araçlarının genel tanıtımı |  |
| 3 | Reaktör simülasyonu |  |
| 4 | Isı değiştirici simülasyonu |  |
| 5 | Vaka çalışması 1 – Isı değiştirici boyutlandırma |  |
| 6 | Ayırma ekipmanları simülasyonu |  |
| 7 | Basınçlandırma ekipmanları simülasyonu |  |
| 8 | Kinetik modelleme-1 |  |
| 9 | Kinetik modelleme-2 |  |
| 10 | Vaka çalışması 2 – Kinetik modelleme  |  |
| 11 | Optimizasyon teknikleri – klasik |  |
| 12 | Optimizasyon teknikleri – kaotik |  |
| 13 | Gelişmiş simülasyon teknikleri – UDF entegrasyonu-1 |  |
| 14 | Vaka çalışması 3 – Entegre proses simülasyonu |  |
| 15 | **GENEL SINAV** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NO** | **PROGRAMIN ÖĞRENME ÇIKTILARI**  | **Katkı Düzeyi** |
| PY-1 | Kimya, fen bilimleri ve mühendislik konularında yeterli bilgiye sahiptir. | **4** |
| PY-2 | Bu bilgileri başta kimya mühendisliği alanı olmak üzere mühendislik problemlerini modelleme, çözme ve uygulama için kullanım becerisine sahiptir. | **5** |
| PY-4 | Başta kimya mühendisliği problemleri olmak üzere karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisine sahiptir. | **4** |
| PY-5 | Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir. | **5** |
| PY-6 | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü tasarlama becerisine ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir. | **5** |
| PY-7 | Başta kimya mühendisliği alanında olmak üzere modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisine ve bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanıma becerisine sahiptir. | **5** |
| PY-8 | Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir. | **2** |
| PY-9 | Disiplin içi takımlarda (kimya mühendisliği alanında) ya da çok disiplinli (proje yürüten) takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisine ve bireysel çalışma becerisine sahiptir. | **4** |
| PY-10 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisine ve İngilizce (en az bir yabancı dil) bilgisine sahiptir. | **3** |
| PY-11 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine ve bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir. | **3** |
| PY-12 | Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir. | **2** |
| PY-13 | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatı uygulamaları hakkında bilgiye sahiptir. | **1** |
| PY-14 | Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalığa sahiptir. | **1** |
| PY-15 | Başta kimya mühendisliği alanı olmak üzere mühendislik uygulamalarında evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgiye sahiptir. | **3** |
| **Katkı Düzeyi**: 0- Katkı Yok 1- Çok Düşük 2-Düşük 3-Orta 4-Yüksek 5-Çok Yüksek |  |

**İmza**:  **Tarih: 28.12.2022**