|  |
| --- |
| **DERS TANITIM FORMU** |
| **Dersin Adı** | Hidrokarbon Rezervlerinin Matematiksel Modellenmesi |

|  |  |
| --- | --- |
| **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** | * Rezervuarda hidrokarbonları ve/veya suyun akışının matematiksel denklemler ile ifade edilmesi
* Elde edilen matematiksel denklerim nümerik yöntemler ile çözülmesi
* Rezervuar simülasyonun nümeriksel yöntemlerle ile yapılması ve elde edilen sonuçların yorumlanması
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders İçeriği**  | * Rezervuar simülasyonuna giriş, Temel matematiksel denklemleri, Gözenekli ortamda akış parametreleri, Nümerik çözüm yöntemleri, Farklı akışkanlar için gözenekli ortamda akış denklemleri
 |

asasxasa

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları**  | * Gözenekli ortamda akış denklemlerinin nümerik olarak çözülmesinin anlaşılması
* Sonlu fark metodu ile liner denklemlere çözüm getirilmesinin anlaşılması
* Gözenekli ortamdaki 1, 2 ve 3 boyuylu akışın arasındaki farkın anlaşılması
* Denklemlerin sadeleştirilmesi için gerekli varsayımları yapmak ve en uygun nümerik metodu seçebilmek
* Rezervuar simülasyonunda çok fazın etkisinin anlaşılması
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Öğretim Elemanı** | Dr.Öğr.Üyesi Şükrü MEREY |

|  |  |
| --- | --- |
| **Yardımcı Öğretim Elemanı** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar** | * Ertekin, Turgay, Jamal H. Abou-Kassem and Gregory R. King, Basic Applied Reservoir Simulation, Henry L. Doherty Memorial Fund of AIME, Society of Petroleum Engineers, Richardson, TX 2001.
* Peaceman, Donald W., Fundamentals of Numerical Reservoir Simulation, Elsevier, New York, 1977.

Chen, Z. Reservoir Simulation: Mathematical Techniques in Oil Recovery. Society of Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, PA 2007.* Kassem, J.H., Ali, S., Islam, M., Petroleum Reservoir Simulation: A Basic Approach, Gulf Publishing Company, Houston, TX, 2006.
 |

|  |
| --- |
| **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 | Rezervuar Simülasyonuna Giriş | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 2 | Rezervuar Mühendisliği Terimlerinin Özeti | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 3 | Temel Matematiksel Terimlerin Özeti | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 4 | Gözenekli Ortamda Tek Fazlı Akışı için Matematiksel Denklemler | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 5 | Sonlu Fark Metodu ile Çözümleri | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 6 | Explicit, Implicit, ve Crank-Nicholson Metotları | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 7 | Kontrol Hacim Yaklaşımı | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 8 | Rezervuar Heterojenliği | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 9 | 2 ve 3 Boyutlu Akış | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 10 | Kuyu ve Kuyu Modelleri | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 11 | Gözenekli Ortamda Çok Fazlı Akış | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 12 | Çok Fazlı Akış için 1 Boyutlu IMPES Çözümü | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 13 | Eclipse’e Giriş | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 14 | Eclipse ile Nümerik Modelleme | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 15 | Final | Yazılı Sınav |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Program Çıktıları** | 01 | 02 | 03 |
| PÇ1 | Gözenekli ortamda akış denklemlerinin nümerik olarak çözülmesinin anlaşılması | 5 | 4 | 4 |
| PÇ2 | Sonlu fark metodu ile liner denklemlere çözüm getirilmesinin anlaşılması | 4 | 5 | 5 |
| PÇ3 | Gözenekli ortamdaki 1, 2 ve 3 boyuylu akışın arasındaki farkın anlaşılması | 5 | 4 | 4 |
| PÇ4 | Denklemlerin sadeleştirilmesi için gerekli varsayımları yapmak ve en uygun nümerik metodu seçebilmek | 5 | 5 | 5 |
| PÇ5 | Rezervuar simülasyonunda çok fazın etkisinin anlaşılması | 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 |