|  |
| --- |
| **DERS TANITIM FORMU** |
| **Dersin Adı** | Reolojik Yöntemler |

|  |  |
| --- | --- |
| **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** | * Karmaşık sıvıların mikroölçekteki yapısını aydınlatmak için reolojik yöntemlerin ne şekilde kullanılabileceğinin açıklaması
* Newton kuralına uymayan akışkanların reolojik ve akım davranışları
* Reolojik verilerin değerlendirilmesi, yorumlanması ve modellenmesi
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders İçeriği**  | Karmaşık sıvıların mikro ölçekteki yapısı. Mikro ölçekteki yapı ile kayma altında akım arasındaki ilişki. Kayma altındaki davranışın modellenmesi ve deneysel olarak saptanması. Lineer viskoelastik davranışın modellenmesi. Dinamik gerilim altında akım testlerinin mikroyapı aydınlatılmasında kullanılması. |

asasxasa

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları**  | * Akışkanların akımının Newton kuralından sapmasına neden olan mikroyapının kavranması.
* Akışkanların kayma gerilimi – kayma hızı davranışlarının anlaşılması.
* Karmaşık yapıdaki sıvıların kayma altındaki davranışlarının modellenmesi.
* Karmaşık sıvıların borulardan ve kanallardan akım davranışlarının kavranması.
* Yapı aydınlatılmasında dinamik yöntemlerin kullanılması.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Öğretim Elemanı** | Prof. Dr. Hasan Toğrul |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar** | -Prof. Dr. Hasan Toğrul Tarafından oluşturulan ders notları Diğer Kaynaklar: 1. Haake Rheometre El Kitabı  2. Bilimsel Makalller |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Araçlar** | **Sayı** | **Oran** |
|  | Derse Devam ve Katılım | 15 | 5 |
| **Ölçme ve Değerlendirme** | Araştırma Ödevi  | 3 | 15 |
|  | Kısa Sınav | 4 | 16 |
|  | Sunum | 2 | 10 |
|  | Literatür tarama | 1 | 4 |
|  | Yarıyıl Sınavı | 1 | 50 |
|  | **Toplam** |  | **% 100** |
| **Haftalara Göre Ders Konuları** |
| **Hafta** | **Konular** | **Öğretim Yöntemleri** |
| 1 | Karmaşık sıvılar: Kolloidal sıvı-sıvı, gaz-sıvı, katı-sıvı iki fazlı akım ve nanometre ölçeğinde katı tane süspansiyonlarının mikro düzeyde yapısı. Newton kuralına uymayan akımın fiziksel temelleri. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 2 | Kayma hareketi altında karmaşık sıvıların kayma gerilimine karşı kayma hızı davranışının kavranması. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 3 | Viskozite kavramı. Newton kuralına uyan akışkanların viskozitesi. Kayma hızındaki artışla viskoziteleri azalan ve artan sıvılar. Viskozite ve kayma hızı - kayma gerilimi ilişkilerinin modellenmesi. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 4 | Değişik viskozite bağıntılarına uyan sıvıların akım davranışlarının değerlendirilmesi. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 5 | Viskometre ve reometrelerin çalışma prensipleri. Akım davranışını tanımlamak için ölçülen değişkenler. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 6 | Viskozitenin sıcaklık ve zamana bağımlılığını ölçmek için yapılan testler. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 7 | Viskometreden elde edilen verilerden etken modelin bulunması. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 8 | Viscoelastisitenin fiziksel temelleri. Viskoelastik davranış tipleri. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 9 | Ara Sınav 1 | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 10 | Kayma gerilimi altında tutulma ve gerilimin kaldırılmasından sonra sistemin davranışından elde edilen bilgi. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 11 | Kayma gerilimi altında tutulma ve gerilimin kaldırılmasından sonra sistemin davranışından elde edilen bilgi. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 12 | Lineer viskoelastik davranış modelleri. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 13 | Örnek inceleme: Bir maddenin mikroyapısının değişik dinamik test sonuçları ile aydınlatılması. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 14 | Dönem projelerinin sunumu. | Konu anlatımı, tartışma, örneklendirme. |
| 15 | Final | Yazılı Sınav |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Program Çıktıları** | 01 | 02 | 03 |
| PÇ1 | Newton kuralına uymayan akımın fiziksel temelleri. | 5 | 4 | 4 |
| PÇ2 | Kayma hızındaki artışla viskoziteleri azalan ve artan sıvılar. | 4 | 5 | 5 |
| PÇ3 | Bir maddenin mikroyapısının değişik dinamik test sonuçları ile aydınlatılması. | 5 | 4 | 4 |
| PÇ4 | Viskometreden elde edilen verilerden etken modelin bulunması. | 5 | 5 | 5 |
| PÇ5 | Viskozite ve kayma hızı - kayma gerilimi ilişkilerinin modellenmesi. | 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 | 3 | 10 | - | 30 |
| Literatür Tarama | 1 | 20 |  | 20 |
| Sunum | 2 | 20 | 3 | 40 |
| Kısa Sınav | 1 | 5 | 1 | 5 |
| Yarıyıl Sınavı | 1 | 10 | 1 | 10 |
| Toplam İş Yükü (Saat) | 23 |  |  | 150 |
| Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / Haftalık İş Yükü (30)] = Dersin AKTS Kredisi | 150/30=5 |