



Batman Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü
Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği Anabilim Dalı (YL) (Tezli)

Akışkanlarda Akış Simülasyonu

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1		Akışkanlarda Akış Simülasyonu	3+0	3	3

Dersin Dili:

Türkçe

Dersin Düzeyi:

Yüksek Lisans

Dersin Staj Durumu:

Yok

Bölümü/Programı:

Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği
Anabilim Dalı (YL) (Tezli)

Dersin Türü:

Zorunlu

Dersin Amacı:

Bu dersin amacı; lisansüstü öğrencilerine, sonlu fark ve sonlu hacim tekniklerinin ve mühendislik problemlerindeki diferansiyel denklemlerin çözümünde bu tekniklerin kullanımının anlaşılmasını sağlamaktır

Öğretim Yöntem ve Teknikleri:

Bu derste; mühendislik problemlerinin çözülmesinde sayısal metodların kullanılmasını sağlanacaktır.

Ön Koşulları:

Dersin Koordinatörü:

Dersi Veren:

Dr. Öğr. Üyesi Alper Buğra Arslan

Dersin Yardımcıları:

Dersin Kaynakları

Ders Notları	:
Kaynakları	:
Dökümanlar	:
Ödevler	:
Sınavlar	:

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	: 10	Eğitim Bilimleri	30
Mühendislik Bilimleri	: 20	Fen Bilimleri	: 10
Mühendislik Tasarımı	:	Sağlık Bilimleri	:
Sosyal Bilimler	: 30	Alan Bilgisi	:
			:
			:

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Sayısal akışkanlar ve ısı transferine giriş		Ders Notu
2	Akışkanlar dinamiği ve ısı transferi denklemleri		
3	Sonlu farklar ve sonlu hacimler yöntemi		
4	Hesaplamalı akışkanlar dinamiğinde uygulamalar		
5	Mühendislik probleminin geometrisinin oluşturulması (CFD)		
6	Dışarıdan çizilen geometrinin aktarımı		
7	Mesh kalitesi		
8	Bir levha üzerinde sıcaklık dağılımının hesaplanması		
9	Boru içerisindeki akışın iki boyutlu sayısal analizi		
10	Boru içerisindeki ısı transferinin incelenmesi		
11	İki boyutlu kat cisim etrafındaki akış analizi		
12	Üç boyutlu cisim üzerindeki akış analizi		
13	Periyodik akışta ısı transferinin incelenmesi		
14	Sayısal analiz sonuçlarının görsel hale getirilmesi		

Dersin Öğrenme Çıktıları**Sıra No Açıklama**

Ö01	Temel akışkanlar dinamiği ve ısı transferi denklemlerini öğrenir
Ö02	Viskoz akış (Navier-Stokes denklemleri), CFD uygulaması öğrenir
Ö03	İdeal Akış (Euler denklemleri), CFD uygulaması
Ö04	Sonlu hacim formülasyonu, Ağ üretimi: Yapısal ve yapısal olmayan ağlar
Ö05	Türbülanslı akış ve türbülans modelleri, CFD uygulaması

Programın Öğrenme Çıktıları**Sıra No Açıklama**

P01	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi
P02	Deney tasarımı ve yapma ile deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisi
P03	İstenen gereksinimleri karşılayacak biçimde bir sistemi, parçayı ya da süreci tasarlama becerisi
P04	Mühendislik çözümlerinin, evrensel ve toplumsal boyutlarda etkilerini anlamak için gerekli genişlikte eğitim
P05	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri ve modern araçları kullanma becerisi
P06	Mevcut ürün ve teknolojilerin her türlü verimliliğini geliştirici özgün fikirler geliştirme ve uygulama
P07	Bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyebilecek temel alt yapıya sahip mühendis

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%50
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	1	%10
Devam	15	%10
Uygulama	5	%5
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	%0
Toplam		%75

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	15	3	45
Sınıf Dışı Ç. Süresi	15	4	60
Ödevler	2	5	10
Sunum/Seminer Hazırlama	5	8	8
Ara Sınavlar	1	10	10
Uygulama	3	10	30
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yükü			173
AKTS Kredisi	6		

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P07	P08	P09
Ö01	3	2	2	1	4	1		1
Ö02	4	4	2	4	4	1	1	4
Ö03	4	4	4	4	5	1	1	4
Ö04	4	4	4	5	5	1	1	5
Ö05	1	3	1	3	5	1		3
Ö06	1	3	3	5	5	4	3	5