



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Türbülans Modelleme ve Uygulamaları							
Ders Kodu		MCE532		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	200 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Türbülanslı akım hakkında temel bilgilerin verilmesi, türbülanslı akımların çözüm teknikleri ve farklı türbülans modellerinin tanıtılmasıdır							
Özet İçeriğı		Türbülanslı akımının esasları. Türbülansın istatistiksel tanımı. Cebirsel modeller. Reynolds ortalamalı Navier Stokes denklemlerine dayalı modeller. Reynolds gerilme denklemi modelleri. Doğrudan sayısal benzeşim (DNS) . Büyük Eddy benzeşimi (LES).							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Prof. Dr. Ayşe YÜKSEL OZAN						

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	25
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	25
Ödev	2	20
Dönem Ödevi	1	30

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Turbulence, J. O. Hinze, McGraw-Hill , 2005.
2	A First Course in Turbulence, H. Tennekes, MIT pres, 1999
3	Blazek, J., 2001, Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications, Elsevier, United Kingdom
4	Ders Notları

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Türbülans nedir? Türbülanslı akımın özellikleri.
2	Teorik	Kararsızlık ve türbülansa geçiş
3	Teorik	Türbülanslı akıma ait denklemler ve Kapama Problemi
4	Teorik	Türbülans Modelleme
5	Teorik	Türbülanslı akım alanında çözüm ağı oluşturulması, Örnek Gambit uygulamasının yapılması
6	Teorik	Sıfır, bir ve iki denklemlili türbülans modelleri.
7	Teorik	Örnek akım alanı için türbülans modelinin seçilmesi, FLUENT uygulamasının yapılması (1)
8	Teorik	Türbülans modeli sabitlerini belirlenmesi
9	Ara Sınav (Vize)	Ara Sınav
10	Teorik	Cidar fonksiyonlarının belirlenmesi
11	Teorik	Reynolds Gerilme Modeli
12	Teorik	Doğrudan sayısal benzeşim (DNS) yaklaşımı
13	Teorik	Büyük Eddy benzeşim (LES) yaklaşımı
14	Teorik	Örnek akım alanı için türbülans modelinin seçilmesi, FLUENT uygulamasının yapılması (2)
15	Teorik	Ödev teslimi ve Sunulması
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	YARIYIL SONU SINAV

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	0	3	42
Ödev	2	7	1	16
Dönem Ödevi	2	58	0	116
Ara Sınav	1	10	2	12



Dönem Sonu Sınavı	1	12	2	14
Toplam İş Yüğü (Saat)				200
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8
*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.				

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Türbülanslı akımın doğasını öğrenecektir
2	Türbülans akıma ait Süreklilik, Navier Stokes ve Enerji Denklemlerini öğrenecektir
3	Reynolds gerilmesi ve türbülanslı akışı modellemelerini kavrayabilecektir
4	Türbülanslı akım alanının modellenmesi ile cidar fonksiyonları arasındaki ilişkiyi tanımlayabilecektir
5	Türbülans modellerini ve akış tipine bağlı model seçimini öğrenecektir
6	Türbülans modelleme konusunda paket program kullanma tecrübesine sahip olacaktır

Program Çıktıları (İnşaat Mühendisliği Yüksek Lisans Programı)

1	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, inşaat mühendisliğinin bir alanındaki temel kuram ve uygulamalara ilişkin bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirmek ve derinleştirmek
2	Uzmanlık düzeyinde edindiği kuramsal ve uygulamalı bilgileri alanı ile ilgili uygulamalarda ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümünde kullanabilmek.
3	Alanı ile ilgili disiplinler arasındaki etkileşimi kavramak, alanında edindiği bilgileri, problem çözme ve uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilmek.
4	Alanındaki bilgileri farklı disiplin alanından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilmek, yeni bilgiler oluşturabilmek
5	Alanında, uzmanlık gerektiren sorunları bilimsel araştırma yöntemleri kullanarak çözümleyebilmek
6	Alanında, uzmanlık gerektiren bir sorunu bağımsız olarak kurgulamak, eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek, çözüm yöntemi geliştirmek, çözmek, sonuçları değerlendirmek ve uygulayabilmek.
7	Alanında edindiği uzmanlık düzeyinde edinilen bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmeyi yönlendirebilmek
8	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını bilimsel verilerle destekleyerek, alanındaki ve alanı dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilmek.
9	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.
10	İnşaat mühendisliği alanındaki bilimsel, teknolojik, sosyal ve kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olması ve bunun sürdürülebilmesi sürecine katkıda bulunmak
11	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma bilinci ve bu bilincin yerleşmesine katkıda bulunmak.
12	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözeterek bu değerleri öğretebilmek ve denetleyebilmek.
13	Güncel gelişmeleri takip edebilecek ve sözlü-yazılı iletişim kurabilecek düzeyde en az bir yabancı dili kullanabilmek.

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5	ÖÇ6
PÇ1	5	4	5	4	5	5
PÇ2	4	5	4	5	4	4
PÇ3	5	4	5	4	5	5
PÇ4	4	5	4	5	4	4
PÇ5	5	4	5	4	5	5
PÇ6	4	5	4	5	4	4
PÇ7	5	4	5	4	5	5
PÇ8	4	5	4	5	4	5
PÇ9	5	4	5	4	5	5
PÇ10	4	5	4	5	4	4
PÇ11	5	4	5	4	5	4
PÇ12	4	5	4	5	5	5
PÇ13	5	4	5	4	5	5

