



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Turbilans Modelleme ve Uygulamaları							
Ders Kodu		MME525		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	195 (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, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	25
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	25
Dönem Ödevi	1	50

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	1. Turbulence, J. O. Hinze, McGraw-Hill , 2005.
2	2. A First Course in Turbulence, H. Tennekes, MIT pres, 1999
3	3. Blazek, J., 2001, Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications, Elsevier, United Kingdom.
4	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	Teorik	I. Yılıçi Sınavı
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	16	2	4	96
Ödev	5	0	3	15
Dönem Ödevi	1	15	10	25
Kısa Sınav	4	4	1	20
Ara Sınav	1	15	2	17



Dönem Sonu Sınavı	1	20	2	22
Toplam İş Yüğü (Saat)				195
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8
*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.				

Dersin Öğrenme Çıktıları

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

Program Çıktıları (Makine Mühendisliği Tezsiz Yüksek Lisans (İÖ) Programı)

1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi
2	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi
3	Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi
4	Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
5	Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi
6	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi
7	Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
10	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği
11	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi

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	3	5	5
PÇ2	4	5	3	4	4	4
PÇ3	5	4	4	3	5	4
PÇ4	4	3	3	5	4	5
PÇ5	3	5	4	3	3	4
PÇ6	4	3	3	4	4	3
PÇ7	3	4	5	5	3	5
PÇ8	5	5	3	3	5	3
PÇ9	3	5	4	4	3	4
PÇ10	5	4	5	3	5	4
PÇ11	5	3	3	5	5	4
PÇ12	5	5	5	3	3	5

