

Akışkanlar Mekaniği Laboratuvarı

Ders Kodu:

ME 333

Ders Dönemi:

Güz

Ders Tipi:

Zorunlu

Kredi:

2

Teori Saati:

1

Uygulama Saati:

0

Laboratuvar Saati:

0

AKTS:

3

Ön Koşul Dersleri:

Termodinamik I [1]

Akışkanlar Mekaniği [2]

Dersin Dili:

İngilizce

Dersi Verenler:

Hojin Ahn (Erdem An) [3]

Ali Bahadır Olcay [4]

Dersin Amacı:

Amaçlar, öğrencilerin akışkanlar mekaniğinde deneysel tecrübe kazanmaları, ölçüm teknikleri ve sayısal analiz, deneysel veri analizi ve teknik raporlama hakkında yeterli bilgi birikimi kazanmaları ve takımlar halinde çalışmalarıdır.

Dersin İçeriği:

Temel akış tiplerinin laboratuvarda gösterilmesi. Çeşitli akışkan mekaniği deneyleri. Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği'ne kısa bir bakış. HAD yazılımları ile sanal deneyler.

Dersin Öğretim Yöntemleri:

1: Ders, 5: Laboratuvar, 7: Takım çalışması

Dersin Ölçme Yöntemleri:

A: Ara sınav ve final, B: Kısa sınav, D: Rapor

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Basınç, debi ve hız ölçüm yöntemleri hakkında yeterli bilgi birikimi	5	1	A,B
2) Basınç, debi ve hız ölçme yeteneğinin kazanılması	5,6	5	A,D
3) Laminar, türbülanslı ve zamana bağlı akışların sayısal analizini yapabilme yeteneği	5	5	A,D
4) Deneysel ve sayısal akış verilerinin karşılaştırılabilmesi	15	1,5	A,D
5) Farklı akış problemlerine uygun deneysel veya sayısal yöntemlerin seçilebilmesi	5	1,5	A,B
6) Takım içinde çalışabilme	7	5,7	D
7) Deneysel ve sayısal sonuçların yazılı bir rapor halinde hazırlanabilmesi	9	1	D

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Ölçüm sistemlerine dair temel kavramlar	Ders kitabı
2	devam	Ders kitabı
3	Basınç ölçümü	Ders kitabı

4	Hız ölçümü	Ders kitabı
5	Devam	Ders kitabı
6	Hesaplamalı akışkanlar dinamiğine (HAD) giriş	Ders kitabı
7	HAD için sayısal ağ hazırlama	Ders kitabı
8	HAD için sayısal yöntemler	Ders kitabı
9	HAD için sonuçların görsellenmesi	Ders kitabı
10	Debi ölçümü	Ders kitabı
11	Devam	Ders kitabı
12	Modern hız ölçüm yöntemleri	Ders notları
13	Particle image velocimetry	Ders notları
14	Particle image velocimetry	Ders notları

KAYNAKLAR

Ders Notu	-
Diğer Kaynaklar	Figliola, R.S. and Beasley D.E., Theory and Design for Mechanical Measurements, 4th ed., Wiley, 2006 (ders kitabı)

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	20
Laboratuar raporları	7	40
Kısa sınav	7	10
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70

Toplam		100
--------	--	-----

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı düzeyi					
		İD	1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.	X					
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi	X					
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	X					
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						X
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.						X
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.				X		
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					X	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	X					
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	X					

10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi	X						
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	X						
12	En az birinde derinlik kazanmak üzere, kimya bilgisi ve matematiğe dayalı fizik bilgisi; çok değişkenli matematik ve türevsel denklemleri de kapsayacak biçimde, ileri matematik bilgisi; istatistik ve lineer cebir konularına aşinalık; hem ısı sistemler hem de mekanik sistemler alanlarında, bu tür sistemlerin tasarım ve gerçekleştirilmesi de dahil olmak üzere, çalışabilme becerisi.	X						
13	Sayısal teknolojiler kullanılarak bulunan çözümleri geçерleme (verification) ve doğrulama (validation) becerisi.					X		

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası hariç, 13x toplam ders ve lab saati)	13	1	13
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	1	14
Ara Sınav	1	3	3
Laboratuvar	7	2	14
Rapor yazımı	7	3	21
Kısa sınav	7	1	7
Final	1	10	10
Toplam İş Yüğü			82
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			3,3
Dersin AKTS Kredisi			3