

Akışkanlar Mekaniği

Ders Kodu:

ME 331

Ders Dönemi:

Güz

Ders Tipi:

Zorunlu

Kredi:

3

Teori Saati:

2

Uygulama Saati:

2

Laboratuvar Saati:

0

AKTS:

6

Ön Koşul Dersleri:

Diferansiyel Denklemler [1]

Termodinamik I [2]

Dersin Dili:

İngilizce

Dersi Verenler:

Hojin Ahn (Erdem An) [3]

Ali Bahadır Olcay [4]

Dersin Amacı:

Dersin amacı öğrencilere akışkanlar mekaniğiyle ilgili bilgi kazandırmak ve ileri seviyedeki akışkanlar mekaniği dersleri için gerekli altyapıyı oluşturmaktır.

Dersin İçeriği:

Akışkanlar mekaniğinin temel ilkeleri ve mühendislik problemlerine uygulamaları. Akışkanlar statik. Akışla ilgili kavramlar. Kontrol-hacim analizi. Korunum denklemleri ve uygulamaları. Boyutsal analiz ve benzerlik. Viskoz akış, basit laminar akım sistemleri, türbülans, içsel ve dışsal akış uygulamaları.

Dersin Öğretim Yöntemleri:

1: Ders, 3: Ödev

Dersin Ölçme Yöntemleri:

A: Ara sınav ve final, B: Kısa sınav, C: Ödev

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Akışkanların özellikleri, hidrostatik sistemlerde basınç değişimi, integral ve diferensiyel momentum denkliği ve laminar ve türbülanslı akışlar hakkında bilgi birikimi oluşturulması	1	1,3	A,B,C
2) Laminar ve türbülanslı akış içeren mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi	1,2,3	1,3	A,B,C

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Akışkanların özellikleri, temel kavramlar	Ders kitabı
2	Basınç, Hidrostatik ve uygulamaları	Ders kitabı
3	Hidrostatik kuvvet ve moment hesaplamaları	Ders kitabı
4	Akış kinematiği	Ders kitabı
5	Kütlenin korunumu, Bernoulli denklemi	Ders kitabı
6	Bernoulli denkleminin uygulamaları	Ders kitabı
7	Momentumun korunumu	Ders kitabı

8	Momentumun korunumuna dair uygulamalar	Ders kitabı
9	Boyutsuz çözümleme, benzerlik yasaları ve boyutlandırma	Ders kitabı
10	Boru içindeki akışlar, sürtünme katsayısı	Ders kitabı
11	Moody grafiği	Ders kitabı
12	Differensiyel kütle ve momentum korunumu denklemleri	Ders kitabı
13	Navier-Stokes denklemlerinin analitik çözümleri	Ders kitabı
14	Dış akışlar, direnç/sürüklenme ve taşıma/kaldırma kuvvetleri	Ders kitabı

KAYNAKLAR

Ders Notu	-
Diğer Kaynaklar	Fluid Mechanics Fundamentals and Applications, Cengel and Cimbala (Ders kitabı) Fluid Mechanics, F. White A First Course in Fluid Mechanics, R.H. Sabersky, A.J. Acosta, E.G. Hauptmann Fluid Mechanics with Applications, A. Esposito Introduction to fluid mechanics, R.W. Fox

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	50
Ödev	2	10
Kısa sınav	2	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 teknolojiye 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 geçerleme (verification) ve doğrulama (validation) becerisi.	X						

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası hariç, 12x toplam ders ve lab saati)	12	4	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	4	56
Ara Sınav	2	3	12
Ödev	2	4	8
Kısa sınav	2	3	6
Final	1	10	10
Toplam İş Yüğü			138
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			5.6
Dersin AKTS Kredisi			6