



AKIŞKANLAR MEKANİĞİ I AKM208
2015-2016 YAZ

Öğretim Üyesi	: Hakan Öksüzöğlü
İletişim	: (0212) 293 13 00 / 2464 & hoksuzoglu@itu.edu.tr
Ders saatleri	: Pazartesi 13:30-17:30 ve Çarşamba 15:30-17:30 (D360)
Görüşme saatleri	: Güncel saatler için web sayfama bakın
Önkoşullar	: Diferensiyel Denklemler (MAT 201E)

Ders İçeriği:

Temel Kavramlar ve Tanımlar, Akışkanların Kinematığı, Duran akışkanlar, Manometreler ve Basınç ölçümü, Dalmış yüzeylere gelen kuvvetler, Blok halinde öteleme ve dönme, Korunum denklemlerinin integral biçimi, Denetim hacmi ve sistem kavramları, Reynolds Transport Teoremi, Kütle, Momentum ve Enerjinin korunumu, Bernoulli denklemi, Süreklilik, Momentum ve Enerji denklemlerinin diferansiyel formda türetilmesi, Navier-Stokes denklemleri ve uygulamaları, Akım ve potansiyel fonksiyonları, Boyut analizi ve benzerlik.

Ders Kitabı:

Y.A. Çengel , J.M. Cimbala, **Fluid Mechanics Fundamentals and Applications**, 3rd edition, McGraw-Hill, 2013 (Çeviri: T. Engin, Palme Yayıncılık, 2015).

veya

F. M. White, 1999, **Fluid Mechanics**, 4th Edition, (Çeviri: K. Kırkköprü, E. Ayder, Literatür Kitabevi, 2004).

Diğer Kaynaklar:

1. B.R. Munson, D.F. Young and T. H. Okiishi, 2006, **Fundamentals of Fluid Mechanics**, 5th Edition, J. Wiley and Sons (Çeviri: Nuri Yücel, Nureddin Dinler, Haşmet Türkoğlu, Zekeriya Altaç, Nobel Yayınevi, 2013).
2. V.L. Streeter, E.B. Wylie, 1983, **Fluid Mechanics**, McGraw Hill.
3. J.H. Shames, 1992, **Mechanics of Fluids**, Mc Graw Hill.

Dersin Amacı:

1. Akışkanlar Mekaniğinin temel kavramlarını tanıtmak,
2. Akışkanlar Mekaniğinin temel denklemlerini tanımlama, formüle etme, indirgeme ve problemleri çözmede kullanma becerisini kazandırmak.

Dersin Öğrenme Çıktıları:

Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler;

1. Akışkan kavramını, sıvı ve gazlar arasındaki ortak ve farklı yönleri bilme, viskozite, yüzey gerilmesi ve buharlaşma basıncı gibi kavramları içeren problemleri çözebilme yeteneği,
2. Dalmış yüzeylere etkiyen basınç kuvvetini , etki noktasını ve momenti hesaplayabilme,
3. Akışları üniform/üniform olmayan, daimi /daimi olmayan, sıkıştırılabilir/sıkıştırılmaz, sürtünmeli/sürtünmesiz, laminar/türbülanslı, tek boyutlu/iki boyutlu/üç boyutlu olarak sınıflandırabilme,
4. Bir akışta kütle, hacimsel debiyi ve ortalama hızı hesaplayabilme,
5. Basınç, hız ve debi ölçme yöntemlerini öğrenmek,
6. Duran yahut hareket eden saptırıcılara, dirsekler ve lülelere, dönen sistemlere akış dolayısı ile etkiyen kuvvet ve momentleri hareket miktarı denklemi yardımı ile hesaplayabilme,
7. Boyutsal çözümlene ve benzerlik yasalarını akışkan ve akış problemlerine uygulama konularında bilgi sahibi olacaklardır.

HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	Konular
1	Genel Kavramlar:, Akışkan ve akışların tanımı, sıkıştırılabilme, buharlaşma-kavitasyon, yüzeysel gerilme ve kılcallık.Hız alanının özellikleri. Temel akış analizi teknikleri. Akış biçimleri: Akım çizgileri, çıkış çizgileri ve yörüngeler
2	Duran akışkanlar: Basınç ve dağılımı, manometreler, dalmış yüzeylere gelen kuvvetler,
3	Katılaştırma prensibi, Blok halinde öteleme ve dönme, basınç ölçümü (1. Ara sınav, 13 Temmuz 15:30)
4	Sakınım denklemlerinin integral formu: Denetim hacmi ve sistem kavramları, Reynolds transport teoremi, Kütle ve Momentum korunumu (Hareket miktarı denklemi) ve uygulamaları, Bernoulli denklemi ve uygulamaları.
5	Statik, dinamik ve toplam basınç kavramları, akışkan hızı, basınç ve debisi ölçüm yöntemleri, Sifon ve kavitasyon, yük ve piyezometre çizgileri
6	Sürekli, Hareket ve Enerji denklemlerinin diferansiyel formda türetilmesi, Navier-Stokes denklemleri ve uygulamalar, akım ve potansiyel fonksiyonları (2. Ara sınav, 3 Ağustos 15:30)
7	Boyut analizi ve benzerlik

Başarı Değerlendirme:

1. Ara sınav:	25 %
2. Ara sınav:	25 %
5 Kısa Sınav:	10 %
Final:	40 %

i-) Dersin yılsonu başarı notunun AA olabilmesi için, yılsonundaki ham notun **en az % 80** olması gereklidir.

ii) Dersin yılsonu sınavına girmek için (vize şartı), derse en az %70 devamın sağlanması **VE** arasınan ortalamasının **% 35**, kısa Sınav ortalamasının **% 50** olması gereklidir

iii) Ders ile ilgili tüm duyurular "<http://www.ninova.itu.edu.tr>" adresinde ders ile ilgili sayfada yer alacaktır.