



## **AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-I – AKM208**

**2017-2018 GÜZ Yarıyılı CRN 13057**

<b>Öğretim Görevlisi</b>	: Dr. Hakan Öksüzöğlü
<b>İletişim</b>	: (0212) 293 13 00 / 2464 & hoksuzoglu@itu.edu.tr
<b>Ders saatleri</b>	: P.tesi 10:30-12:30 ve Çarşamba 09:30-10:30 (D355)
<b>Görüşme saatleri</b>	: Güncel saatler için web sayfama bakın
<b>Önkoşullar</b>	: 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:**

Çengel, Y.A. ve Cimbala, J.M., "Akışkanlar Mekaniği / Temelleri ve Uygulamaları", Palme Yayıncılık, 2015.

### **Diğer Kaynaklar:**

1. F. M. White, 2011, **Fluid Mechanics**, 7th Edition, (Çeviri: Kadir Kırkköprü, Erkan Ayder, Literatür Kitabevi, 2016).
2. 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).
3. V.L. Streeter, E.B. Wylie, 1983, **Fluid Mechanics**, McGraw Hill.
4. 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 çözümlenme 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	Devam
3	Duran akışkanlar: Basınç ve dağılımı, manometreler, dalmış yüzeylere gelen kuvvetler, Katılaştırma prensibi
4	Devam
5	Blok halinde öteleme ve dönme, basınç ölçümü
6	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.
7	Devam <b>(1. Ara sınav)</b>
	<i>Dönem Ara Tatili</i>
8	Devam
9	Statik, dinamik ve toplam basınç kavramları, akışkan hızı, basınç ve debisi ölçüm yöntemleri, Sifon ve kavitasyon, yük ve piyezometre çizgileri
10	Süreklilik, Hareket ve Enerji denklemlerinin diferansiyel formda türetilmesi, Navier-Stokes denklemleri ve uygulamalar, akım ve potansiyel fonksiyonları
11	Devam
12	Devam <b>(2. Ara sınav)</b>
13	Boyut analizi ve benzerlik
14	Devam

### Başarı Değerlendirme:

2 Ara sınav:	20 % + 20 %
2 Kısa Sınav:	5 % + 5 %
Proje:	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** olması gereklidir.

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