

**IŞIK ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERS UYGULAMA BELGESİ (SYLLABUS)**

**ME 353T AKIŞKANLAR MEKANİĞİ**  
**Zorunlu**

Yarıyılı: **5**

Seviye: **3. yıl**

Dönem: **2016-2017 Güz**

Dersin Dili: **Türkçe**

Dersi veren: **Dr. Hakan Öksüzöğlü**

İTÜ Makina Fakültesi

Işık Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü (Yarı Zamanlı)

Ofis Saatleri: Cuma **13:30-14:00**

Ofis: **Room # LMF 121**; Tel: **(0212)2931300-2464**

e-mail: **hoksuzoglu@itu.edu.tr** [hakan.oksuzoglu@isikun.edu.tr](mailto:hakan.oksuzoglu@isikun.edu.tr)

Ders Saatleri: FFFF 1234 (Cuma **9:00-13:00**)

Ön Koşulları: **ME242, MATH203**

**Dersin İçeriği:** Genel kavramlar, Duran akışkanlar. Akış kinematığı. Sakınım denklemlerinin integral formu. Hareket miktarı denklemi. Bernoulli denklemi ve uygulamaları. Navier-Stokes denklemleri. Boyutsal çözümleme ve benzerlik. Borularda sürtünmeli akış, türbülans, iç ve dış akış uygulamaları. Türbomakinalar.

**Dersin Amacı:**

- I. Öğrencilere akışkanlar mekaniğinin temellerini öğretmek
- II. Duran akışların mühendislik uygulamalarını göstermek
- III. Akış kinematığını tanıtmak
- IV. Temel akış problemlerinin integral ve diferansiyel analizini göstermek
- V. Bernoulli denklemi ve uygulamalarını göstermek
- VI. Sürtünmeli akış uygulamalarını göstermek

**Ders Kitabı:**

R.C. Hibbeler, *Fluid Mechanics*, Pearson, 2015

## Diğer kaynaklar:

1. B.R. Munson, D.F. Young and T. H. Okiishi, 2006, *Fundamentals of Fluid Mechanics*, 5th Edition, Wiley (Çeviri: N. Yücel, N. Dinler, H. Türkoğlu, Z. Altaç, Nobel Yayınevi, 2013).
2. V.L. Streeter, E.B. Wylie, *Fluid Mechanics*, McGraw Hill, 1983.
3. J.H. Shames, *Mechanics of Fluids*, Mc Graw Hill, 1992.
4. Y.A. Çengel , J.M. Cimbala, *Fluid Mechanics Fundamentals and Applications*, 3rd edition, McGraw-Hill, 2013 (Çeviri: T. Engin, Palme Yayıncılık, 2015).
5. D.F. Young, B.R. Munson, T.H. Okiishi, W.W. Huebsch, *A Brief Introduction to Fluid Mechanics*, 5th Edition, Wiley and Sons, (Çeviri: N. Yücel, N. Dinler, H. Türkoğlu, Z. Altaç, Nobel Yayınevi, 2013).
6. F. M. White, *Fluid Mechanics*, 4th Edition, 1999 (Çeviri: K. Kırkköprü, E. Ayder, Literatür Yayınevi, 2004).

Hafta	Konular (Kitapta bölümler)
1	Genel Kavramlar:, Akışkan ve akışların tanımı, sıkıştırılabilme, buharlaşma-kavitasyon, yüzeysel gerilme ve kılcallık (1)
2	Duran akışkanlar: Basınç ve dağılımı,manometreler, dalmış yüzeylere gelen kuvvetler,Katılaştırma prensibi, blok halinde öteleme ve dönme, basınç ölçümü (2.1-2.4, 2.13-2.14)
3	Duran akışkanlar: Düz ve eğri yüzeye gelen kuvvetler (2.7-2.10)
4	Akış kinematığı: Hız ve ivme alanı. Denetim hacmi ve sistem kavramları. (3, 4.1-4.2)
5	Denetim hacmi analizi: Kütle ve Momentum korunumu(4.3-4.4, 6.1)
6	Denetim hacmi analizi: Doğrusal Momentum korunumu (6.2-6.3) <b>Birinci Arasnav</b>
7	Bernoulli denklemi ve uygulamaları. Statik, dinamik ve toplam basınç kavramları, akışkan hızı, basınç ve debisi ölçüm yöntemleri. Sifon ve kavitasyon, yük ve piyezometre çizgileri. (5)
8	Akışın diferansiyel analizi: Kütle ve Momentum korunumu (7.1-7.5)
9	Akışın diferansiyel analizi: Doğrusal Momentum korunumu (7.11)
10	Boyut analizi ve benzerlik (8)
11	Borularda sürtünmeli akış (9, 10) <b>İkinci Arasnav</b>
12	Dalmış cisimler etrafında akış (11)
13	Türbomakinalar (14) <b>Mazerete Sınavı</b>
14	Güç Hidroliği

**IŞIK ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ME 353T AKIŞKANLAR MEKANİĞİ**

**DEĞERLENDİRME SİSTEMİ:**

	<b>Sayısı</b>	<b>Katkı Oranı</b>
Arasınavlar	2	20% + 20%
Kıtasınavlar	10 (minimum)	20%
Ödevler	5	10%
<u>Final</u>	1	30%
		100%

Bütün öğrenciler telafi sınavına girebilir

**Dersin Program Amaçlarına katkısı**

Akışkanlar Mekaniği dersi aşağıdaki Program Amaçlarına katkıda bulunacak:

1. Öğrenciyi mühendislik yapmaya ve mühendislik lisansüstü programlarına hazırlamak
2. Makine mühendisliğinin temel kavram ve prensiplerini öğretmek, çeşitli uygulamalarını bağımsız olarak öğrenebilmelerine yardımcı olmak.

**Dersin Program Çıktılarına katkısı**

Akışkanlar Mekaniği dersi aşağıdaki Program Çıktılarına katkıda bulunacak:

*Bilgi ve anlama*

1. Analiz tabanlı fizik ve ileri matematiği anlama.
2. Mühendislik bilimlerini anlama.
3. Matematik, bilim ve mühendislik bilgisini makine mühendiliği problemlerine uygulayabilme
4. Profesyonel ve etik sorumluluğu anlama

*Entelektüel yetenekler*

7. Deney tasarlayıp yapabilme ve verileri analiz edip yorumlayabilme.
8. Beklenen ihtiyaçları karşılayabilecek termal ve mekanik sistemler, parçalar ve yöntemler tasarlayabilme.
9. Mühendiliği problemlerini tanımlayabilme ve çözme

*Genel yetenekler*

10. Çok disiplinli takımlarda görev alabilme.
12. Hayat boyu öğrenme alışkanlığı edinme.