

İTÜ UÇAK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
UÇAK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS TANITIM FORMU

AKM205

Dersin Adı	Kodu	Ders Tipi	Yarıyıl	Kredi	ECTS	Ders	Uygulama	Laboratuvar
						(saat/hafta)		
AKIŞKANLAR MEKANİĞİ	AKM205	TM	4	4	5	3	2	0
Dersin Verildiği Bölüm	Uçak Mühendisliği, Uzay Mühendisliği							
Dersi Veren ve Görüşme Saatleri	Yrd.Doç.Dr. Onur TUNÇER							
Dersin Yardımcısı ve Görüşme Saatleri	None							
Dersin Dili	Türkçe							
Zorunlu/Seçmeli	Zorunlu							
Derslik ve Dersin Saati	UUBF D 113 Salı 13.30-16.30 & Perşembe 13.30-16.30 & Cuma 08.30-12.30							
İçeriği	Temel kavramlar ve tanımlar. Akışkan kinematığı. Akışkan statığı. Manometreler ve basınç ölçümü. Akışkan içerisindeki bir cisme etki eden hidrostatik kuvvetler. Katı cisim öteleme ve dönmesi. Sistemler ve kontrol hacimleri için kütle, momentum ve enerji korunum denklemleri. Bernoulli denklemi ve uygulamaları. Navier-Stokes denklemleri ve uygulamaları. Akım fonksiyonu ve potansiyeli. Boyut analizi ve benzerlik. Boru içerisinde viskoz akış. Laminer ve türbülanslı sınır tabakalar. Borularda küçük ve büyük kayıplar. Cisim etrafında akış. Sınır tabaka denklemleri. Sıkıştırılabilir akış. Turbomakineler. Su çekici.							
Dersin Amaçları	1. Akışkanlar mekaniğinin temel prensiplerini tanıtmak 2. Akış problemlerini tanımlamak, formüle etmek, akışı belirleyen denklemleri sadeleştirmek ve bunları akış problemlerinin çözümünde kullanabilmek							
Dersin Öğretim Çıktıları	Dersi geçen öğrenciden beklentiler: 1. Akışkan kavramı hakkında bilgi sahibi olmak, sıvılar ile gazlar arasındaki benzerlikleri ve farkları bilmek, viskozite, yüzey gerilimi ve su buharı ile ilgili problemleri çözebilmek. [a3,c1,d2,e2,h1] 2. Akışkan içerisindeki yüzeylere etki eden hidrostatik kuvvetleri, momentleri ve bileşkenin etki ettiği noktayı hesaplayabilmek. [a3,c1,e3,h2] 3. Akışları yeknesak/yeknesak olmayan, sürekli rejimde olan/olmayan, sıkıştırılabilir/sıkıştırılmaz, laminar/turbulent, 1B/2B/3B şeklinde sınıflandırabilmek. [e2,c1,g2,h1] 4. Kütle ve hakim debileri ile akışın ortalama hızını hesaplayabilmek. [a3,b2,c2,e2,h2] 5. Basınç, hız, kütle debisi ölçüm tekniklerini öğrenmek.[a2,b3,f1,h1] 6. Kontrol hacmi kavramını kullanarak durağan yahut dönen koordinat eksenlerinde Reynolds Transport Teoremi vasıtasıyla lülelere, valflere yahut kıvrımlara etkiyen kuvvetleri hesaplayabilmek. [a3,b1,c3,e3,f1,h2,i2,j2,k2] 7. Boyut analizi kullanarak akış problemlerini modelleme ve benzerlik yolu ile çözebilmek. [a3,b3,c3,d2,e3,f1,g2,h1,j1,k2] 8. Hesap yaparak yahut Moody Diyagramı kullanarak boru içerisindeki kayıpları ve dirençleri hesaplayabilmek. [a3,b1,c1,e2,f1,g1,h2,i1,j1,k2] 9. Akışkan içerisindeki cisimlere etkiyen kaldırma ve sürüklenme kuvvetleri hakkında bilgi sahibi olmak ve bunlarla ilgili basit hesapları yapabilmek.[a3,b2,c1,e2,f1,g1,h2,i1,j1,k2] 10. Sıkıştırılabilir akışın özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak. [a2,b1,e1,i1,k2] 11. Su çekici hakkında bilgi sahibi olmak. [a1,e1] 12. Pompa ve türbin karakteristiği hakkında bilgi sahibi olmak, verilen bir akış sistemi için doğru türbin yahut pompayı seçebilmek [a1,b1,c1,d1,e1,f1,h1,k2] Not: Parantez içindeki harfler; çıktının Uçak Mühendisliği Programı çıktılarına atfını, rakamlar ise; çıktının katkı derecesini belirtmektedir.							
İçerdiği Konular ve İşleniş Tarihleri Önkoşul Dersleri Ders Kitabı							Date	D.Ö.Ç.
	1. Temel kavramlar ve tanımlar						Hafta 1	1
	2. Akışkan statığı (Manometreler ve basınç ölçümü)						Hafta 1	2,3,4,5
	3. Devam (Cisimlere etkiyen hidrostatik kuvvetler. Katı cisim dönme ve ötelemesi)						Hafta 2	2,3,4,5
	4. Bernoulli denklemi ve uygulamaları						Hafta 2	6
	5. Akışkan Kinematığı						Hafta 3	6
	6. Kontrol Hacmi ve Sistem Temsili, Reynolds Transport Teoremi						Hafta 3	6
	7. Akışkan Hareketinin Difransiyel Analizi (Kütle ve Momentum Korunumu)						Hafta 4	6
	8. Devam (Viskoz Olmayan Akış, Viskoz Akış (Navier-Stokes Denklemleri))						Hafta 4	6
	9. Boyut Analizi, Modelleme ve Benzerlik						Hafta 5	7
	10. Boru içerisinde akışın genel karakteristikleri						Hafta 5	8
	11. Devam						Hafta 6	8
12. Dış akışın genel karakteristikleri (Sınır Tabaka, Kaldırma ve Sürüklenme Kuvvetleri)						Hafta 6	9	

İTÜ UÇAK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
UÇAK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS TANITIM FORMU

AKM205

	13. Devam	Hafta 7	9
	14. Sıkıştırılabilir Akış, Turbomakineler	Hafta 7	10,11,12

Önkoşul Dersleri	MAT102/ MAT102E or MAT104/ MAT104E										
Ders Kitabı	1. F. M. White, "Fluid Mechanics", 5th Edition, McGraw Hill, 2005 2. B.R. Munson, D.F. Young and T. H. Okiishi, "Fundamentals of Fluid Mechanics", 5 th Edition, J. Wiley and Sons, NewYork, 2006.										
Yararlanılacak Diğer Kaynaklar	3. F. M. White, "Fluid Mechanics", 4th Edition, McGraw Hill, 1999, Türkçe çevirisi, Kadir Kırkköprü, Erkan Ayder, Literatür Kitabevi, 2004 4. R.W. Fox, A.T. McDonald, "Introduction to Fluid Mechanics", 4 th Edition (SI) 5. V.L. Streeter, E.B. Wylie, "Fluid Mechanics", Mc Graw Hill, 1983. 6. J.H. Shames, "Mechanics of Fluids", Mc Graw Hill, 1992. 7. E.B. Wylie, "Fluid Mechanics", Mac Graw Hill, 1983 8. Çengel, Y., Cimbala, C, "Fluid Mechanics", 1st Edition, Mac Graw Hill, 2007, Türkçe Çevirisi, Ed. Tahsin Engin, Güven Kitabevi, 2008										
Laboratuvar Deneyleri	Yok										
Bilgisayar Kullanımı	Ödevlerde										
Diğer											
Ders Değerlendirme Yöntemi						Sayısı					Oranı (%)
	Ara Sınav					1					30
	Kısa Sınav					5					20
	Ev Ödevleri					5					0
	Projeler										
	Dönem Projeleri					1					10
	Laboratuvar										
	Diğer										
Yarıyıl Sonu Sınavı						1					40
Dersin Getirileri*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	3	2	2	1	3	1	1	2	1	1	2

*Parantez içindeki harfler aşağıdaki a-k'yı; sayılar ise Ders Öğretim Çıktısının a-k'ya katkısını göstermektedir.
(0: katkı yok, 1: Çok az katkı var, 2: Orta derecede katkı var. 3: Yüksek katkı)

Hazırlayan
Yrd.Doç.Dr. Onur TUNÇER

Tarih
22.06.2010