

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Akışkanlar mekaniği II	0502501	V	3 + 0	3	4
Ön Koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Verenler					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Sınır tabaka teorisi ve türbülans akış yapısının öğrencilere verilmesi. Türbülans akış için süreklilik ve momentum (Navier Stokes) denkleminin tanımlanması. Prandtl karışım uzunluğu teoreminden yararlanarak türbülanslı akış için tek boyutlu momentum denkleminin çözümü. Kapalı kanallarda meydana gelen akış yapısının örnek uygulama olarak incelenmesi. Kapalı kanallardaki sürtünme kayıplarının hesaplanması. Kapalı kanallardaki lokal kayıpların akış yapısına etkisinin tespiti. Kapalı kanal bağlantılarının akış alanına etkisinin saptanması. Hidrolik makinalarda temel kavramlar ve hidrolik makinaların sınıflandırılması. Pompa ve türbin seçimi ve projelendirilmesi konularında öğrenciler bilgilendirilecektir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Türbülans akış yapısını ve türbülanslı akışa, akışın temas ettiği katı yüzeyin etkisini tanımlar. 2. Kapalı bir kanalda oluşan akış yapısını ve bu akış yapısından dolayı meydana gelecek sürtünme kayıplarını hesaplar. 3. Kapalı kanal sisteminde lokal kayıpları, bağlantı şekillerin akış yapısına etkisini sayısal değer olarak hesaplar. 4. Hidrolik makinalar ile ilgili temel kavramları tanımlar. 5. Pompa ve türbin seçimini ve projelendirmesini yapar. 				
Dersin İçeriği	Türbülans akış yapısı ve türbülans akışı tanımlayan korunum denklemlerinin tanımlanması, türbülans akışta akış alanına katı cismin etkisinin saptanması. Prandtl karışım uzunluğu teorisinden yararlanarak türbülanslı akışta, tek boyutlu momentum denkleminin çözümü, logaritmik hız profilinin tanımlanması. Logaritmik hız profilinden yararlanarak tamamen pürüzsüz yüzeyler için sürtünme katsayısının tanımlanması. Örnek uygulama olarak kapalı kanal akışının seçilerek farklı pürüzlük kalınlığına sahip yüzeylerde sürtünme katsayısını hesaplamaya yönelik yöntemlerin tanımlanması. Kapalı kanallarda ki basınç kayıplarını hesaplanması. Kapalı kanallarda lokal kayıpların basınç kayıplarına etkisinin hesaplanması, Kapalı kanallarda farklı bağlantı şekillerin akış yapısına etkisi. Hidrolik makinalarda temel kavramlar ve hidrolik makinaların sınıflandırılması. Hidrolik makinalarda giriş ve çıkış hız uçgenlerinin elde edilmesi. Pompa veya türbin seçimi ve projelendirilmesi.				
Haftalar	Konular				
1	Düz yüzey üzerinde sınır tabaka gelişimi ve türbülans akış yapısı.				
2	Prandtl karışım uzunluğu teorisi ve logaritmik hız profilinin çıkarılması.				
3	Genel uygulama.				
4	Farklı yüzey pürüzlülük kalınlığına sahip yüzeyler için sürtünme katsayısını hesaplama yöntemleri.				
5	Kapalı kanallarda akış yapısı ve sürtünme kayıplarını hesaplama metodu.				

6	Genel Uygulama.
7	Ara sınav.
8	Kapalı kanallarda lokal kayıpların akış yapısına etkisi ve hesaplanması.
9	Kapalı kanallarda farklı bağlantı şekillerinin akış yapısına etkisinin saptanması.
10	Genel Uygulama.
11	Hidrolik makinalarda temel kavramlar ve hidrolik makinaların sınıflandırılması.
12	Hidrolik makinalarda giriş ve çıkış hız üçgenlerinin elde edilmesi.
13	Pompa-türbin seçimi ve projelendirilmesi.
14	Genel Uygulama.
Genel Yeterlilikler	
<p>1. Sınır tabaka, basınç kaybı, basınç farkı, sürtünme katsayısı v.b. temel kavramları bilir, 2. Türbülans akış yapısını ve yüzey pürüzlüğünün türbülanslı akış yapısına etkisini tanımlayabilir, 3. Farklı yüzey pürüzlüğüne sahip yüzeyler için diyagramları veya ampirik bağıntıları kullanarak sürtünme katsayısını hesaplar. 4. Kapalı kanalda farklı bağlantı şekillerinde akış yapısını analiz eder, 5. Hidrolik makinalarda temel kavramları ve sınıflandırmayı yapabilir, 6. Hidrolik makinalarda giriş ve çıkıştaki hız üçgenleri oluşturup hesaplayabilir, Pompa ve türbin seçimini yapar.</p>	
Kaynaklar	
<p>Çallı, İ. (2014). <i>Hidrolik Makinalar</i>. Ankara: Seçkin Yayıncılık. Çengel, Y. A. & Cimbala, J. M. (2015). <i>Akışkanlar Mekaniği - Temeller ve Uygulamalar</i>. Ankara: Palme Yayınevi. Umur, H. (2009). <i>Çözümlü Akışkanlar Mekaniği Problemleri</i>. Bursa: Dora Basım Yayın Umur, H. (2009). <i>Akışkanlar Mekaniği</i>. Bursa: Dora Basım Yayın. White, F. M. & Ayder, E. (2009). <i>Akışkanlar Mekaniği</i>. İstanbul: Literatür Yayınevi.</p>	
Değerlendirme Sistemi	
<p>Ara sınav: % 40 Final: % 60 Bütünleme:</p>	

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	5	5	5	4	4	3	2	3	1	1	1
ÖÇ2	5	5	5	4	3	3	1	4	1	2	1
ÖÇ3	5	5	5	3	4	3	2	3	2	2	1
ÖÇ4	5	5	5	4	4	2	1	3	2	3	1
ÖÇ5	5	5	5	4	4	2	1	3	2	3	1
ÖÇ: Öğrenim Çıktıları						PÇ: Program Çıktıları					
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek		

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Akışkanlar mekanigi II	5	5	5	4	4	3	1	3	2	2	1