

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Akım Makineleri	0502770	VII	3+0	3	4
Ön Koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Mesleki Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Verenler					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Pompa ve türbinlerin mühendislik uygulamalarında temel özelliklerini ve önemini tanıtmak. Akışkan içeren mühendislik problemlerinin analizinde kullanılan yöntemleri öğretmek ve uygulamak.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p><b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akım makinelerinde kullanılan akışkanların temel özelliklerini bilir.</li> <li>2. Pompa tesisatı hesaplamalarını yapabilir.</li> <li>3. Hidrolik makinalarda temasta oldukları yüzey ile kuvvet ve enerji dönüşüm analizinde kullanılan metodların araştırma, geliştirme ve tasarımda kullanımını bilir.</li> <li>4. Pompalarda kavitasyon olayını ve pompa konumunun tayinini bilir.</li> <li>5. Türbinlerde kavitasyon olayını, kavitasyonun akım makinalarına etkisini ve kavitasyonu önleme yollarını bilir.</li> </ol>				
Dersin İçeriği	Güç, düşü ve verim tanımları. Benzerlik, özgül hız. Hidroelektrik santraller. Pompalar; pistonlu ve santrifüj pompalar. Santrifüj pompaların hesabı, konstrüksiyonları ve karakteristikleri. İşletme bilgileri. Su türbinleri, Pelton türbinleri, özel tip tesir ve aksi tesir türbinleri, Francis, Uskur ve Kaplan türbinleri. Türbinlerde yeni gelişmeler, boru türbinleri. Türbinlerde işletme. Thoma sayısı, kavitasyon olayı ve reaksiyon makinalarına etkisi.				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1	Akım makinalarına giriş, makina türleri, güç, düşü ve verim tanımları.				
2	Benzerlik, özgül hız, temel kavramlar.				
3	Pompa tesisatlarında sistem manometrik yüksekliği ve yük kayıpları.				
4	Santrifüj pompaların hesabı ve pompa karakteristikleri.				
5	Santrifüj pompalarda giriş ve çıkış hız üçgenleri ve uygulamaları.				
6	Pompalarda kavitasyon olayı ve pompa konumunun tayini				
7	Arasınav				
8	Örnek uygulamalar				
9	Su türbinleri: Reaksiyon ve Aksiyon türbinleri.				
10	Türbin konstrüksiyonu ve hesabı; çark boyutlarının tayini, net düşü hesabı, debi ve hız tayini.				
11	Türbinlerde kavitasyon olayı; Thoma sayısı, kavitasyonun akım makinalarına etkisi, kavitasyonu önleme yolları.				
12	Santrifüj pompaların paralel ve seri bağlanmaları				
13	Örnek uygulamalar				
14	Genel Tekrar				
<b>Genel Yeterlilikler</b>					
Akışkanlar mekaniği temel kanunlarının hidrolik makinalarının tasarım ve imalatına uygulanabilmesi					
<b>Kaynaklar</b>					
<p>Çengel, Y. A., Cimbala, J. M., &amp; Engin, T. (2008). <i>Akışkanlar mekaniği: temelleri ve uygulamaları</i>. Ankara: Güven Kitabevi.</p> <p>Özgür C. (1964). <i>Su Makinaları Dersleri</i>, İstanbul: İ. T. Ü. Yayınları.</p> <p>Yalçın K. (1998). <i>Hacimsel ve santrifüj pompalar</i>, Ankara: Çağlayan Kitabevi.</p>					

**Değerlendirme Sistemi**

Ara sınav: %40

Final: %60

Bütünleme:

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE  
DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2
ÖÇ2	5	5	4	4	4	4	3	4	4	3	2
ÖÇ3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	2
ÖÇ4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	3	2
ÖÇ5	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	2
<b>ÖÇ: Öğrenme Çıktıları      PÇ: Program Çıktıları</b>											
<b>Katkı Düzeyi</b>	<b>1 Çok Düşük</b>		<b>2 Düşük</b>			<b>3 Orta</b>		<b>4 Yüksek</b>		<b>5 Çok Yüksek</b>	

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Akım Makineleri	5	5	4	4	4	4	3	4	4	3	2