

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Buhar Türbinleri	0502741	VII	3+0	3	4
Ön Koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Mesleki Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Buhar üretimi ve buhar türbinlerinden enerji elde edilmesi ile ilgili bilgilerini öğretmek Değişik türbinleri arasındaki farkları bilmek ve bir türbinlerde projelendirme hesaplamalarını yapmak.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buhar Türbinlerinin Tanıtımı , buhar türbinlerinin uygulama alanlarını bilir.</li> <li>2. Endüstride kullanılan türbin çeşitlerini ve aralarındaki farkları bilir.</li> <li>3. Türbinlerde kanat ,kayıp ve verim hesaplarını yapar.</li> <li>4. Sistemlerde istenilen güce göre uygun türbin seçer.</li> <li>5. Santrallerin enerji yönünden verimliliklerini değerlendirir.</li> </ol>				
Dersin İçeriği	Temel bilgiler. Buhar türbinli, gaz türbinli, açık, kapalı, bileşik, kombine sistemler. Termik verim ve iyileştirme yolları . Buhar türbinli güç santralleri. Enerji akışı, ön ısıtıcılar, açık ön ısıtıcılar, kapalı ön ısıtıcılar. Buhar türbininde enerji dönüşümü. Eş basınç ,(reaksiyon) türbinleri, reaksiyon derecesi. Çevresel gücün hesabı, özgül iş hesabı ( Euler denklemi), türbinde kayıplar ve verim. Türbin tipleri, hız üçgenleri, fosil yakıt santralleri.				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1	Buhar Türbinlerinin Tanıtımı , buhar türbinlerinin uygulama alanları.				
2	Teorik Rankine Çevrimi , Rankine çevrimini iyileştirme Kondenser basıncını düşürme, yüksek sıcaklıklara ısıtma, Kazan basıncını yükseltme ,Molier h-s diyagramının kullanılması.				
3	Buhar Türbini Tesisi , açık buhar türbini tesisi, kapalı buhar türbini çevrimi Karma buhar türbini çevrimleri ,Rankine çevrimi örnek problemler.				
4	Rankine çevrimi ile ilgili problem çözümleri Yeniden ısıtma ,Ara buhar alma Buhar Türbini Güç Santrali.				
5	Aksiyon türbinleri ,reaksiyon buhar türbini , Radyal buhar türbinleri Buhar Türbini Basınç ve Hız dağılımı.				
6	Aksiyon türbininde basınç ve hız dağılımı, Reaksiyon türbininde basınç ve hız dağılımı.				
7	Ara sınav.				
8	Buhar türbininde meme Hesaplamaları , basit meme, diffüzörlü meme Meme boyu ve kesiti.				
9	Buhar türbinlerinde hız üçgenleri , bağıl hızlar, mutlak hızlar, giriş üçgenleri.				
10	Çıkış üçgenleri, buhar türbinlerinde güçler , buhar türbinlerinde kayıplar.				
11	Türbinlerde verim ,çevre verimi, mekanik verim, tesis verimi.				
12	Örnek problemler.				
13	Örnek problemler.				
14	Genel Tekrar.				
<b>Genel Yeterlilikler</b>					
1.Uygulamadaki türbin ve güç sistemlerinin çalışma prensiplerini bilir 2.Türbin ve santrallerin sistemlerini analizini yapabilir, türbinlerdeki kayıpları hesaplayarak verimlerini bulur. 3. Santrallerin enerji yönünden verimliliklerini değerlendirir.					
<b>Kaynaklar</b>					

Çengel, Y. (2012). *Mühendislik Yaklaşımlarıyla Termodinamik*. Ankara: Palme Yayınevi.  
Eyice, S. (1975). *Buhar Türbinleri*. İstanbul: İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık.  
Özge, A. (1989). *Gemi ve Buhar Türbinleri ve Tesisleri*. İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaat.

**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	4	2	4	5	2	3	3	4	3	2	3
ÖÇ2	4	2	2	5	1	2	3	4	3	2	3
ÖÇ3	5	5	4	5	2	2	3	4	3	2	4
ÖÇ4	5	4	5	4	2	2	3	4	3	3	4
ÖÇ5	5	4	5	4	2	2	3	4	3	3	4
<b>ÖÇ: Öğrenim 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
Buhar Türbinleri	5	3	4	5	2	2	3	4	3	2	4