

Turbo Makine Dizayn Prensipleri

1	Ders Adı:	Turbo Makine Dizayn Prensipleri
2	Ders Kodu:	MAK 6210
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Doktora
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	2
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.50
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. MUHSİN KILIÇ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	Prof. Dr. Muhsin Kılıç mkilic@uludag.edu.tr Adres: Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Ali Durmaz Makine Mühendisliği Binası DM:220 16059 Görükle/BURSA Tel: 0224 294 1953
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Makine mühendisliği öğrencilerine gaz ve buhar türbinleri, Kompresör gibi başta enerji üretimi olmak üzere farklı amaçlarla oldukça yaygın kullanılan termik turbo makinelerin prensiplerinin, tasarım ve dizaynlarında hesaplama yöntemlerinin esaslarını öğretmek.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	1.) Turbomakinalar, genel tanımlar, sınıflandırmalar, temel boyutlar konusunda bilgi sahibi olur.
	2	Termik turbo makinaların sınıflarını ve kullanım alanlarının bilir
	3	Lüle ve difüzör gibi elemanların subsonik ve supersonik akışlar için tasarımını yapabilir.
	4	Radyal akışlı kompresör için hesaplama ve tasarım yöntemlerini öğrenir
	5	Radyal akışlı türbinler için hesaplama ve tasarım yöntemlerini öğrenir.
	6	Eksenel akışlı kompresör için hesaplama ve tasarım yöntemlerini öğrenir
	7	Eksenel akışlı türbinler için hesaplama ve tasarım yöntemlerini öğrenir.
	8	Termik turbo makinelerin ısı ve güç santrallerinde kullanılmasına yönelik temel bilgilere sahip olur.
	9	

		10	
21	Dersin İçeriği:		
Hafta	DERS İÇERİKLERİ		
	Teorik	Uygulama	
1	Dersin tanıtımı; içeriğin verilmesi, kaynaklar ve ölçüm yönteminin öğrencilere verilmesi. Turbomakinelere Giriş,Boyutsal Analiz,Benzerlik.		
2	Laboratuarda termik turbo makinelerin tanıtımı. Termik turbo makineler için gerekli olan Termodinamik ve Akışkanlar Mekaniği Esaslarının hatırlatılması. Termodinamiğin I. Ve II. Kanunları. Lineer momentum teoremi, açısal momentum teoremi, Euler denklemi.		
3	1.) Lüle ve difüzörlerdeki akış, durgunluk özellikleri, ses hızı, sesaltı ve ses üstü hızlarda akış. Yakınsak, yakınsak-ıraksak lüle ve difüzörler. Lüle ve difüzör verimleri. Gerçek lüle ve difüzör verimleri. Problem çözümleri ve uygulama.		
4	Kompresör ve türbin verimleri. Problem çözümleri.		
5	Kaskatlarda iki boyutlu akış. Kavramlar, kuvvet analizi, kayıplar. Kanat tasarımı		
6	Kaskatlarda iki boyutlu akış. Kavramlar, kuvvet analizi, kayıplar. Kanat tasarımı. Örnek problem çözümü		
7	Ders tekrarı ve Ara sınav		
8	Eksenel akışlı türbinler		
9	Eksenel akışlı kompresörler		
10	Eksenel akışlı türbinler ve kompresörler konusunda problem çözümü.		
11	Radyal akışlı türbinler.		
12	Radyal akışlı kompresörler.		
13	Radyal akışlı türbinler ve kompresörler konusunda problem çözümü.		
14	Termik turbo makinelerin tasarım ve tasarım dışı kullanımında performanslarının değerlendirilmesi.		
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	Turbomakinelere Akış: Turbomakinelere Termodinamiği ve Akışkanlar Mekaniği, E. Öztürk, Birsan Yayınevi, 1997, İstanbul. Örneklerle Termik Turbo Makinaların Prensipleri, N. Kayansayan, DEÜ, 1986, İzmir. Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, 3rd Ed., S.L. Dixon , Pergoman Press Ltd., 1978, Oxford	
23	Değerlendirme		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		1	30.00
Kısa Sınav		0	0.00
Ödev		1	20.00
Yıl Sonu Sınavı		1	50.00
Toplam		3	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		50.00	

Finalin Başarıya Oranı	50.00
Toplam	100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları	
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3.00	42.00
Ödevler	1	45.00	45.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	2.00	2.00
Diğer	1	62.00	62.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2.00	2.00
Toplam İş Yüğü			195.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			6.50
Dersin AKTS Kredisi			6.50

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	5	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ÖK4	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ÖK5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			