

MM 448 Yakıtlar Yanma ve Yakma Sistemleri				MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS
8	42	0	-	23	10	-	75	3	3.0
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Ön şartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Fosil yakıtlar, oluşumları ve özellikleri. Yakıt analizleri ve ısı değerleri. Yanmanın temel koşulları. Sürekli ve kesintili akımlı (ateşlemeli) yanma. Yakıtın gaz fazına geçmesi, tutuşma ve yakıt/hava karışımı mekanizmaları. Yanma reaksiyonları, kimyasal denge ve reaksiyon hızları. Yanma Stökiometrisi ve yanma hesapları. Oksijen, yakma havası gereksinimleri, yanma ürünleri ve emisyon hesapları. Yakıt hazırlama sistemleri ve işlevleri. Yakma sistemleri ve sınıflandırılması. Izgaralı, akışkan yataklı ve brülörlü yakma sistemleri. Yakma sistemlerinin ısı performans ve emisyon davranışı. Yakma sistemi ve yanma odası tasarımı.								
Dersin Amacı	Yakıtlar, yanma ve yakma sistemlerinin temel özelliklerini, mühendislik uygulamalarındaki yerini ve önemini tanıtmak. İlgili sistem analizi, tasarımı ve optimizasyonunda kullanılan yöntemleri öğretmek ve uygulamak.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Yanma ve yakma sistemlerinin yapılarının ve temel özelliklerinin anlaşılması. Bu sistemlerin ekonomik sektörlerde en uygun uygulama alanlarının belirlenmesi, işletme, enerji ve çevre ekonomisi yönünden en uygun sistem yapısının oluşturulması ile ilgili analiz ve optimizasyon yöntemlerinin araştırma-geliştirme ve tasarımda kullanılmasının öğrenilmesi.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. P.BASU, C.KEFA, L.JESTİN, Boilers and Burnes, Springer-Verlag, 2000. 2. J.B.HEYWOOD, Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill Book Company,1988. 3. Hüseyin TOPAL, Ders Notları								
Değerlendirm e Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					2		50	
	Kısa Sınavlar					5		10	
	Ödevler					1		10	
	Projeler								
	Dönem Ödevi								
	Laboratuar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı					1		40	
Ders Sorumluları	Y.Doç.Dr. Hüseyin TOPAL								
Hafta	Konular								
1	Giriş: Yakıtlar, yanma ve yakma sistemlerinin mühendislikteki yeri, yanma türleri, ekonomik sektörlerdeki uygulamaları, işletme, enerji ve çevresel ekonomiye etkileri.								
2	Fosil Yakıtlar; kömür, petrol ve doğalgazın oluşumu, çıkartılması ve işlenmesi. Yakıtların sınıflandırılması, sınıfsal özellikleri, sektörel uyumları.								
3	Yakıt teknolojileri, ham katı, sıvı, gaz yakıtlardan teknik yakıtların üretimi. Yakıt analizleri, analizlerin tasarım, işletme ve çevresel etki yönünden yorumları, analiz dönüşüm hesapları.								
4	Yanma; tanımı, türleri, sürdürülebilir yanma koşulları. Yanmanın temel oluşum mekanizmaları.								
5	Yakıtın gaz fazına geçirilmesi, yakıt-hava karışımı, tutuşma ve sürdürülebilir alev oluşumu mekanizmaları, ilgili tasarım ve işletme önlemleri.								
6	Kimyasal termodinamik; yanma reaksiyonları, kimyasal denge sabitesi hesabı, özellikleri, uygulamadaki yorumu ve kullanımı. Yanma hızı ve yanma süresi.								
7	1. Ara Sınav, Örnek uygulama problemleri çözümü.								
8	Katı-sıvı ve gaz yakıt yanma analizleri, yakıt tüketimi, yakma havası ve yanma ürünleri hesabı. Alev emisivitesi ve baca gazı yoğunlaşma sıcaklığı hesabı.								
9	Alev türleri ve oluşumları, ön karışım ve difüzyon alevinin özellikleri, uygulamalar. Yanmanın ısı performans ve emisyon özelliğinin deneysel incelenmesi. Emisyon parametreleri ve emisyon hesapları.								
10	Kömür, fuel-oil ve doğalgaz için yakıt hazırlama sistemleri.								
11	2. Ara Sınav.								
12	Yakma sistemleri, sınıflandırılması, yanma ve emisyon özellikleri, uygulama alanları.								
13	Izgaralı, akışkan yataklı ve brülörlü yakma sistemleri.								
14	Izgaralı, akışkan yataklı ve brülörlü yakma sistemleri.								