

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Yakıtlar ve Yanma	MKM 457	7	3 + 0	3	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Prof.Dr. HAKAN SERHAD SOYHAN
Dersi Verenler	Prof.Dr. HAKAN SERHAD SOYHAN,
Dersin Yardımcıları	
Dersin Kategorisi	
Dersin Amacı	Enerji dönüşümünde en yaygın metot olarak kullanılan Yanma fenomeni günümüzde, üzerinde çok yoğun bir şekilde çalışılan ve uygulama alanları giderek yaygınlaşan bir konudur. Yanma, ulaşım amaçlı araçlarda olduğu kadar, sanayinin birçok işleminde kullanabildiği için yanmanın 0, 1, ve çok boyutlu modellerle ve deneysel olarak bilimsel ve pratik yönlerinin incelenmesi önemli bir konuları hakkında öğrencileri yetiştirmektedir.
Dersin İçeriği	Bu ders yanma konusunda temel bilgileri öğrencilere aktarmak olduğu kadar, öğrenciye yanmanın söz konusu olduğu pratik alanlarda nasıl HAD yaklaşımıyla simüle edilebileceğinin öğretmek üzere hazırlanmıştır. Ana hatlarıyla; 1-) İçten yanmalı motorlarda yanmanın teorisinin öğrenilmesi 2-) Simülsayon laboratuvarları ve atölyelerdeki çalışmalarla birlikte pratik becerilerin geliştirilmesi 3-) Öğrencileri birer tasarımcı çalışması yaptırıp sundurmak ve böylece simülsayon becerilerinin yanında sunum yeteneklerinin de geliştirilmesi çalışmalarını içermektedir.

#	Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1	Yanmanın 0 boyutlu modellenmesi	Anlatım, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Proje / Tasarım,
2	Yanmanın 1 boyutlu modellenmesi	Anlatım, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Proje / Tasarım,
3	Yanmanın çok boyutlu modellenmesi	Anlatım, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Proje / Tasarım,
4	Yanmanın kimyasal kinetik modellenmesi		

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	Yakıtlar	
2	Yanma	
3	Yanmanın Uygulama Alanları	
4	Yakıtlar ve yanmanın deneysel inceleme metotları	
5	Yakıtlar ve yanmanın hesaplamalı inceleme metotları	
6	0-boyutlu modelleme teknikleri	
7	Çok boyutlu modelleme teknikleri	
8	Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği Yazılımları	
9	Takım çalışması: Yanma odası tasarımı ve simülsayonu	
10	Seçilen motorda yanma odası tasarımı	
11	Seçilen motorda yanma optimizasyonu	
12	Seçilen motorda emisyon optimizasyonu	
13	Yıl içi Sınavı	
14	Öğrenci Sunumları	



## Kaynaklar

[1] Doç. Dr. Hakan Serhad SOYHAN, Yakıtlar ve Yanma Ders Notları, 2013<br>[2] Computational Fluid Dynamics for Engineers: From Panel to Navier-Stoke. Cebeci, Tuncer, Horizons Pub. Inc., 2005<br>[3] Principles of Combustion, Kenneth Kuan-yun Kuo, Wiley-Interscience; 2nd edition, 2005<br>[4] An Introduction to Combustion, Stephen R. Turns, McGraw-Hill Publishing Co.; 2nd edition, 2000<br>[5] J. Warnatz, U. Maas, R. W. Dibble: 'Combustion;Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation', Springer, 1996

## Ders Kaynakları

Hafta	Dokümanlar	Açıklama	Boyut
0	YANMA2019_Sunum	SUNUM	2,57 MB

Sıra	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	-Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					X
2	-Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					X
3	-Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					X
4	-Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
5	-Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					X
6	-Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.			X		
7	-Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					X
8	-Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	X				
9	-Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.			X		
10	-Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		X			
11	-Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	X				

## Deđerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları	Katkı Oranı
1. Ara Sınav	60
1. Kısa Sınav	10
1. Ödev	20
2. Kısa Sınav	10
	Toplam
	100
1. Yıl İçinin Başarıya	50
1. Final	50
	Toplam
	100

## AKTS - İş Yüğü Etkinlik

	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	16	4	64
Ara Sınav	1	5	5
Kısa Sınav	2	3	6
Ödev	1	4	4
Final	1	10	10
		Toplam İş Yüğü	137
		Toplam İş Yüğü / 25 (Saat)	5,48
		Dersin AKTS Kredisi	5

