



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Motorlar	MM410	7	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze eğitim)				
Amaç	İçten yanmalı motorların temel çalışma prensiplerini, ve motorların ana elemanlarını ve işlevlerini öğretmek. Motor performansının tasarım ve işletme parametrelerinden nasıl etkilendiğinin analizi için gerekli bilgi ve beceriyi öğrenciye kazandırmak.				
Ders İçeriği	Termodinamik çevrimler, yanma motorlarındaki ideal çevrimlerin analizi, ideal surecdensapmalar, yakıtlar, vuruş. Hava yakıt karışımının oluşturulması, yakıt enjeksiyonu, manifold ve karışımın dağılımı, valfler ve valf mekanizmaları, atesleme sistemleri, yanma ortamları. Motor performansı, piston ve motor mekanizmaları, balans.				
Ders Kaynakları	İçten Yanmalı Motorlar C. Soruşbay				

Hafta	Konu
1	Makinaların sınıflandırılması, içten yanmalı motorların sınıflandırılması ve çalışma prensibi
2	Otto ve Diesel çevrimlerinin analizi.
3	Karma çevrim analizi ve Otto, Diesel ve Karma çevrimlerin karşılaştırılması.
4	Yakıtlar ve kimyasal özellikleri. Yanma kimyası. Karışımların ısı değeri.
5	Grafikler kullanılarak yakıt-hava çevrimlerinin analizi.
6	Gerçek çevrimlerin özellikleri. Yanma hızı. Çevrimde meydana gelen işler. Özgül yakıt tüketimleri.
7	Ara Sınav
8	Hava kapasitesi ve volumetrik verim. Alev hızı ve alev hızına etkiyen faktörler. "
9	Motorlarda vuruş. Tutuş gecikmesi ve etki eden faktörler.
10	Benzin püskürtme sistemlerinin avantaj ve dezavantajları. Benzin püskürtme sistemlerinin sınıflandırılması.
11	Piston hareketinin analizi. Motor elemanlarına etkiyen kuvvetler. Volan kütlesi hesabı. "
12	Tek silindiri motorların dengelenmesi. Çok silindiri motorların dengelenmesi.
13	Verim, verim tanımları güç ifadeleri.
14	Yağlama ve soğutma sistemleri.

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	7
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Gösterim	3	5
Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler	Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri	2	2
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri	Benzetim	2	5
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuar	2	5
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	7
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	2	3
Ara Sınav 1		2	1
Ödev 1		3	2
Final		2	1
Ders İş Yüğü:		97	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		3,80	

Program Çıktıları	
1	Menzur Matematik, fen bilimleri ile Makina Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimine ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi ve uygun analitik yöntemler ve modelleme tekniklerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir.
3	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir.
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi ve bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisine sahiptir.
5	Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkınlığı vardır.
6	Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet vb. tüm gerekli kaynakları kullanabilme becerisine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve mesleki bilgileri sürekli güncel tutma becerisine sahiptir.
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Proje ve risk yönetimi, iş güvenliği ve çevre konularındaki uygulamalar ve hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olunması ve etik değerlerin benimsenmesi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalığı vardır.
10	Makine Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi girişimcilik yaratıcılık ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çevreyle uyumlu çözüm yaratabilme becerisine sahiptir
11	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde ve girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
"Motorların termodinamik ve performans analizinde kullanılan metotlar hakkında gerekli bilgiyi öğrenir. "	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İçten yanmalı motorların çalışma prensibini öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ana motor parçalarını ve işlevlerini öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/187410>