



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İÇTEN YANMALI MOTORLARDA AŞINMA, YAĞLAMA VE YAĞ ANALİZ TEKNİKLERİ	MAK5106	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Makine Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Emrullah Hakan KALELİ
Dersi Veren(ler)	Emrullah Hakan KALELİ
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Motor çalışmasında önemli yeri olan sürtünme, aşınma, yağlama, ve yağlama sistemlerinin tanıtılması, yağ katkı maddeleri hakkında detaylı bilgi, yağın eskimesine bağlı olarak yapılan kullanılmış yağ analizleri ile motor sökölmeden aşınma yönünden optimum motor yağ değişim süreçlerinin belirlenmesi, motor çalışma şartlarına bağlı olarak oluşan aşınma mekanizmaları, test düzenekleri ve sürtünme esaslarının örnek uygulamalar ve dünyada yapılan çalışmalar ile tanıtılması.
Dersin İçeriği	1)Yağlayıcıların gelişimi (tarih öncesi kullanılan yağlar), Motor yağlama yağları, çeşitleri, görevleri, standartları, Ham petrolün damıtılması ve yağ eldesi, 2)Motor yağı katkı maddeleri, çeşitleri, görevleri, katkı maddelerinin yüzeyde oluşturduğu koruma etkinliği, 3)Yağlama yağlarında eskimeye bağlı değişimler, Motor yağı eksilmesi, Yağ analizi cihazları, yeni ve kullanılmış motor yağı analizleri, 4)İçten Yanmalı Motorlarda yağlama sistemleri, çeşitleri, elemanları, görevleri, 5)Yağlama rejimleri (sınır, ince film ve hidrodinamik-elastohidrodinamik yağlama şartları), Motorlarda yağ filmi oluşumu ve kalınlığı (Yağ kaması teorisi), 6)Sürtünme, tanımı, çeşitleri, sürtünmeye etki eden faktörler, İçten Yanmalı Motorlarda sürtünme, 7)Aşınma, tanımı, mekanizmaları, İçten yanmalı motorlarda aşınma, Motor çalışma şartlarının aşınmaya etkileri, 8)Sürtünme ve aşınmaya ait test düzenekleri, Motor aşınması simülasyonu, 9)Motorlarda optimum yağ değişimi süreçlerinin belirlenmesi, Yağ değişim sürecinin ekonomik etüdü, 10)Motorlarda aşınma ve yağlama ile ilgili dünyada yapılan çalışmalar.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci, yağlar ve yağlama sistemleri hakkında bilgi kazanır.
2	Öğrenci, yağ standartları hakkında bilgi kazanır.
3	Öğrenci, yağlama sistemleri, yağ pompaları, yağ filtreleri hakkında bilgi kazanır.
4	Öğrenci, yağların üretimi hakkında bilgi kazanır.
5	Öğrenci, yağlama çeşitleri ve kullanım alanları hakkında bilgi kazanır.
6	Öğrenci, yağlama teorisi hakkında bilgi kazanır.

7	Öğrenci, aşınma, sürtünme mekanizmaları ve çeşitleri hakkında bilgi kazanır.
8	Öğrenci, İçten Yanmalı Motorlarda Optimum Yağ Değişim süreci ve ekonomik etüdü hakkında bilgi kazanır.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Yağlayıcıların gelişimi (tarih öncesi çağda kullanılan yağlar), Motor yağlama yağları, çeşitleri, görevleri, standartları, Ham petrolün damıtılması ve yağ eldesi,	Automobile Engine LubricationA Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm2
2	Motor yağı katkı maddeleri, çeşitleri, görevleri, katkı maddelerinin yüzeyde oluşturduğu koruma etkinliği	Automobile Engine LubricationA Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 4
3	Motor yağlama yağlarında eskimeye bağlı değişimler, Motor yağı eksilmesi (Yağ harcamı),	Automobile Engine Lubrication Bolum10, Automobile Engine LubricationA Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 12
4	Yağ analizi cihazları, yeni ve kullanılmış motor yağı analizleri,	Automobile Engine Lubrication Bolum10, Automobile Engine LubricationA Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 8
5	İçten Yanmalı Motorlarda yağlama sistemleri, çeşitleri, elemanları, görevleri (sistem video tanıtımı), yağlama sistemi hesabı,	Automobile Engine Lubrication- Blm.1, Automobile Engine LubricationA Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm.5
6	Yağlama rejimleri (sınır, ince film ve hidrodinamik - elastohidrodinamik yağlama şartları), Motorlarda yağ filmi oluşumu ve kalınlığı (Viskozite, tanımı-Yağ kaması teorisi),	Automobile Engine Lubrication Bolum7, Automobile Engine LubricationA Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm1
7	Sürtünme, tanımı, çeşitleri, sürtünmeye etki eden faktörler	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm1
8	Ara Sınav 1	Automobile Engine Lubrication Bolum7, Automobile Engine LubricationA Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm1

9	Sürtünme, tanımı, çeşitleri, sürtünmeye etki eden faktörler	Automobile Engine Lubrication Bolum7, Automobile Engine LubricationA Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm1
10	İçten Yanmalı Motorlarda sürtünme	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm1
11	Aşınma, tanımı, mekanizmaları	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm1
12	İçten yanmalı motorlarda aşınma, Motor çalışma şartlarının aşınmaya etkileri, Sürtünme ve aşınmaya ait test düzenekleri, Yapılan testler, Motor aşınması simülasyonu, çalışma örnekleri	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm1
13	Motorlarda optimum yağ değişimi süreçlerinin belirlenmesi, Optimum yağ değişim sürecinin ekonomik etüdü	Doktora tezi 1995 Fen Bilimleri Enstitüsü YTU
14	Motorlarda sürtünme, aşınma ve yağlama ile ilgili dünyada yapılan çalışmalar.	Video Gösterimi
15	Final	Video gösterimi

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri	1	30
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
-------------	------	---------------	---------------

Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	6	84
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			0
Projeler			
Sunum / Seminer	1	50	50
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Toplam İşyükü			226
Toplam İşyükü / 30(s)			7.53
AKTS Kredisi			7.5
Diğer Notlar	Yok		