



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
MOTORLARDA AŞINMA, YAĞLAMA VE SOĞUTMA	MAK3692	2	3	2	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	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 çalışmasına önemli yeri olan yağlama, aşınma, yağlama ve soğutma sistemlerinin tanıtılması ve sistem elemanlarının hesabı ile modern motor dizaynını tanıma, motorlarda aşınma ve sürtünmelerdeki azalmaya bağlı olarak verim artışı ve yakıt sarfiyatındaki azalma gibi temel teknolojik beklentiler kapsamında teorik temel bilgilerin öğretilmesi ve geliştirme stratejilerinin tanıtılması.
--------------	---

Dersin İçeriği	Yağlama ve yağlama prensipleri, İçten Yanmalı Motorlarda yağlama sistemleri, yağlama yağları-yağ eskimesi ve yağ eksilmesi, Motor yağı katkı maddeleri, görevleri, sürtünen yüzeylerde yaptığı reaksiyonlar, yağlama yağı analizleri, yağ değişim süreçleri, yağ pompası ve filtre hesabı, yataklarda minimum yağ filmi kalınlığı hesabı, Motorlardaki yağlama sistemi örnekleri, İçten Yanmalı Motorlarda aşınma ve aşınmaya etki eden faktörler, aşınma mekanizmaları, sürtünme ve sürtünmeye etki eden faktörler, İçten Yanmalı Motorlarda soğutma ve soğutma sistemleri, sistem elemanları, su pompası hesabı, radyatör hesabı, Motorlardaki soğutma sistem örnekleri.
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci, modern motor dizaynında yağlama ve soğutma sistemlerinde araştırma ve geliştirme çalışmaları için gereken teorik ve uygulamalı alt yapı bilgilerini kazanır.
2	Öğrenci, İçten Yanmalı Motorlarda yağlama, yağlama sistemleri ve çalışma prensibi, motor yağı katkı maddeleri hakkında bilgi kazanır.
3	Öğrenci, otomotiv uygulamalarında sürtünme, aşınma ve yağlamanın temellerini öğrenir,
4	Öğrenci, Motor aşınma mekanizmalarının makroskobik, mikroskobik ve nanoskopik olarak incelenmesini öğrenir.
5	Öğrenci, otomotiv uygulamalarında yağlamanın temel teorisi hakkında bilgi kazanır.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Yağlama hakkında temel bilgiler: Yağlama ve yağlama prensipleri,	A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm.1
2	İçten Yanmalı Motorlarda yağlama sistemleri, çalışma prensibi,	Automobile Engine Lubrication- Blm.1, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design- Blm.5
3	Yağlama yağları-yağ eskimesi ve yağ eksiltmesi, yağlama yağı analizleri, yağ değişim süreçleri,	Automobile Engine Lubrication Bolum10, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 12
4	Motor yağı katkı maddeleri, görevleri, sürtünen yüzeylerde yaptığı reaksiyonlar,	A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 4
5	Yağlama yağı analizleri ve yağ değişim süreçleri,	Automobile Engine Lubrication Bolum10, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 8
6	Yağ pompası ve filtre hesabı, Yataklarda minimum yağ filmi kalınlığı hesabı, Motorlardaki yağlama sistemi örnekleri,	Automobile Engine Lubrication Bolum1, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 8
7	Sürtünme, sürtünme katsayısı, İçten Yanmalı Motorlarda sürtünme ve sürtünmeye etki eden faktörler,	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 3
8	Ara Sınav 1	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 3
9	İçten Yanmalı Motorlarda aşınma ve Motor çalışma şartlarının aşınmaya etkileri,	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 3
10	Motorlarda meydana gelen aşınma mekanizmaları,	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 3
11	Motor aşınma mekanizmalarının makroskobik, mikroskobik ve nanoskobik incelenmesi,	Automobile Engine Lubrication Bolum7, A Comprehensive Review of Lubricant Chemistry, Technology, Selection and Design Bolum 3
12	İçten Yanmalı Motorlarda soğutma ve soğutma sistemleri, sistem elemanları,	Vehicle and Engine Technology, Heinz Heisler, Bolum 20.; Automotive Engines, William H. Crouse, Donald L. Anglin, Bolum 25.
13	Su pompası, Radyatör ve Soğutma hesabı,	A.Kolchin&V.Demitov, 1984,"Design of Automotive Engines" Bölüm 4.19
14	Motorlardaki aşınma, yağlama ve soğutma sistemi örnekleri.	Videolar

15	Final	Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar
----	-------	--

<b>Değerlendirme Sistemi</b>		
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Katkı Payı</b>
Devam/Katılım	14	30
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	2	26
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	11	3	33
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			0
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	11	22
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	9	9
<b>Toplam İşyükü</b>			90
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			3.00
<b>AKTS Kredisi</b>			3

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----