



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 sökülmeden 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 |
|--------------|-----|