## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

| | | |
|---|---|---|
| Ders Adı / Course Name | Reciprocating Engines and Applications / Reciprocating Engines and Applications | |
| Ders Kodu / Course Code | OUTE264 | |
| Ders Türü / Course Type | | |
| Ders Seviyesi / Course Level | Associate / Associate | |
| Ders Akts Kredi / ECTS | 4.00 | |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 2.00 | |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected) | 1.00 | |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory) | 0.00 | |
| Dersin Verildiği Yıl / Year | 2 | |
| Öğretim Sistemi / Teaching System | Daytime Class / Daytime Class | |
| Eğitim Dili / Education Language | Turkish / Turkish | |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses | Ön koşulu olan ders yoktur. | There are no prerequisite courses. |
| Amacı / Purpose | Temel bilgiler Mekanik, ısıl ve hacimsel etkinlikler; Çalışma çevirimleri; Piston deplasmanı ve kompresyon oranı; Motor konfigürasyonu ve ateşleme sırası. | Basic information Mechanical, thermal and volumetric activities; •Working cycles; Piston displacement and compression ratio; Engine configuration and firing order. |
| İçeriği / Content | Pistonlu motorlara ait temel tanımlar, motor performansı, motor yakıt sistemleri, motor alt sistemleri | Basic definitions of piston engines, engine performance, engine fuel systems, engine subsystems |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations | | |
| Staj Durumu / Internship Status | Zorunlu staj yoktur. Ancak isteğe bağlı olarak yapılabilir. | There is no compulsory internship. However, it can be done optionally. |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Öğretim Elemanı Ders Notları | Öğretim Elemanı Ders Notları |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members) | | |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Pistonlu motorlara ait temel tanımları ve terimleri bilir. | Knows the basic definitions and terms of reciprocating engines. |
| 2 | Motor yakıt sistemlerini ve çalışma prensiplerini bilir. | Knows engine fuel systems and working principles. |
| 3 | Elektronik motor kontrolü bileşenlerini tanır ve çalışmasını bilir. | Recognizes the electronic engine control components and knows their operation. |

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Temel bilgiler Mekanik, ısıl ve hacimsel etkinlikler; Çalışma çevirimleri; Piston deplasmanı ve kompresyon oranı; Motor konfigürasyonu ve ateşleme sırası. | | | | |
| | Basic information Mechanical, thermal and volumetric activities; Working cycles; Piston displacement and compression ratio; Engine configuration and firing order. | | | | |
| 2 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Motor Performansı Güç hesabi ve ölçümü; Motor gücünü etkileyen faktörler; Karışımlar / fakirleştirme, ilk ateşleme | | | | |
| | Engine Performance Power calculation and measurement; Factors affecting engine power; Mixtures / leaning, first ignition | | | | |
| 3 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Motor Yapısı Krank muhafazası, krank mili, kam milleri, karterler; Aksesuar dişli kutusu; Silindir ve piston asambleleri; Birleştirme kolları, giriş ve egzoz manifoldları; Supap mekanizmaları: Pervane devir düşürücü dişli kutuları. | | | | |
| | Engine Structure Crankcase, crankshaft, camshafts, crankcases; Accessory gearbox; Cylinder and piston assemblies; Joining arms, intake and exhaust manifolds; Valve mechanisms: Propeller reduction gearboxes. | | | | |
| 4 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Motor Yakıt Sistemleri Karbüratörler Tipleri, Yapısı ve çalışma prensipleri; Buzlanma ve ısıtma. Yakıt Enjeksiyon Sistemleri, Tipleri, Yapısı ve çalışma prensipleri. | | | | |
| | Engine Fuel Systems Carburetors Types, Structure and Working Principles; Icing and heating. Fuel Injection Systems, Types, Structure and working principles. | | | | |
| 5 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Elektronik Motor Kontrol (FADEC) FADEC'li motor kontrol ve yakıt ölçüm sisteminin çalışması | | | | |
| | Electronic Engine Control (FADEC) FADEC engine control and fuel measurement system operation | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | ‘Start’ işlemleri ve Ateşleme Sistemleri ‘Start’ sistemleri; ‘Magneto’ tipleri, yapıları ve çalışma prensipleri; Ateşleme kabloları, ‘spark plugs’ (bujiler); Alçak ve yüksek gerilim sistemleri. | | | | |
| | 'Start' processes and Ignition Systems 'Start' systems; 'Magneto' types, structures and working principles; Ignition cables, 'spark plugs' (spark plugs); Low and high voltage systems. | | | | |
| 7 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Supercharging/Turbocharging’ ‘Supercharging’in prensip ve gayeleri ve motor parametreleri üzerindeki etkileri; ‘Supercharging/turbocharging’ sistemlerinin yapıları ve çalışması; Sistem terimleri; Kumanda sistemleri; Sistemin korunması. | | | | |
| | Supercharging / Turbocharging " Principles and aims of Supercharging and its effects on engine parameters; Structure and operation of "Supercharging / turbocharging" systems; System terms; Control systems; System protection. | | | | |
| 8 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Ara Sınav | | | | |
| | Midterm Exam | | | | |
| 9 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Yağlar ve Yakıtlar Özellikler ve spesifikasyonlar; Yakıt ilave maddeleri; Emniyet tedbirleri. | | | | |
| | Lubricants and Fuels Properties and specifications; Fuel additives; Safety measures. | | | | |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Yağlayıcılar ve Yakıtlar Özellikler ve spesifikasyonlar; Yakıt ilave maddeleri; Emniyet tedbirleri. | | | | |
| | Lubricants and Fuels Properties and specifications; Fuel additives; Safety measures. | | | | |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Yağlama Sistemleri Sistemin çalışması/tertibi ve komponentleri. | | | | |
| | Lubrication Systems Operation / layout and components of the system. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| 12 | Motor endikasyon sistemleri Motor hızı ; Silindir kafa sıcaklığı; Yağ basıncı ve sıcaklığı; Egzos gaz sıcaklığı; Yakıt basıncı ve akışı; Manifold basıncı. | | | | |
| | Engine indication systems Engine speed; Cylinder head temperature; Oil pressure and temperature; Exhaust gas temperature; Fuel pressure and flow; Manifold pressure. | | | | |
| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| 13 | Motor endikasyon sistemleri Motor hızı ; Silindir kafa sıcaklığı; Yağ basıncı ve sıcaklığı; Egzos gaz sıcaklığı; Yakıt basıncı ve akışı; Manifold basıncı. | | | | |
| | Engine indication systems Engine speed; Cylinder head temperature; Oil pressure and temperature; Exhaust gas temperature; Fuel pressure and flow; Manifold pressure. | | | | |
| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| 14 | Motor Yerleşimi •Yangın duvarlarının yerleşimi, 'cowling'ler, akustik paneller, motor bağlantıları, vibrasyon önleyici bağlantılar, hortumlar, borular, 'feeder'ler, konnektörler, elektrik kablaj örgüleri, kumanda kabloları ve rodlar, kaldırma noktaları ve boşaltma yerleri. | | | | |
| | Engine Layout Layout of fire walls, cowlings, acoustic panels, engine connections, anti-vibration connections, hoses, pipes, feeders, connectors, electrical wiring braids, control cables and rods, lifting points and discharge locations. | | | | |
| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| 15 | Bitirme Sınavı | | | | |
| | Final Exam | | | | |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---|---|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 40 |

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---|---|
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 60 |

| | |
|---|---|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type: | |

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|---|---|---|---|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 1.00 | 1.00 |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 1 | 20.00 | 20.00 |
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 1.00 | 1.00 |
| Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 1 | 30.00 | 30.00 |
| Okuma / Reading | 1 | 48.00 | 48.00 |
| Toplam / Total: | 5 | 100.00 | 100.00 |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 100.00/25.00 = 4.00 ~ 4.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 100.00 / 25.00 = 4.00 ~ 4.00 | | | |

## PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes | Program Çıktıları / Program Outcomes | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.1.1 | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.10 | 1.1.11 | 1.1.12 | 1.1.13 | 1.1.14 | 1.1.15 |
| 1.Pistonlu motorlara ait temel tanımları ve terimleri bilir. / Knows the basic definitions and terms of reciprocating engines. | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2.Motor yakıt sistemlerini ve çalışma prensiplerini bilir. / Knows engine fuel systems and working principles. | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.Elektronik motor kontrolü bileşenlerini tanır ve çalışmasını bilir. / Recognizes the electronic engine control components and knows their operation. | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high