

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Fuel Tank Safety / Fuel Tank Safety	
Ders Kodu / Course Code	EUBO412	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	8.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Ön koşulu olan ders yoktur.	There are no prerequisite courses.
Amacı / Purpose	Bu dersle öğrencilerin gaz türbinli motorların çalışma prensiplerini anlaması amaçlanmaktadır.	This course aims to understand the working principles of turbine engines.
İçeriği / Content	Gaz Türbinli Motor Temel Prensibleri, Gaz Türbinli Motorların Çalışma Çevrimleri ve Prensip, Motor Performans, Hava Alığı, Kompresörler, Yanma Bölmesi, Türbin Bölmesi, Egzozlar, Rulmanlar ve Sızdırmazlık Elemanları, Yağlayıcılar ve Yakıtlar, Yağlama Sistemleri, Yakıt Sistemleri, Hava Sistemleri, Marş ve Ateşleme Sistemleri	Gas Turbine Engine Basic Principles, Operation Cycles and Principles of Gas Turbine Engines, Engine Performance, Air Vent, Compressors, Combustion Chamber, Turbine Chamber, Exhausts, Bearings and Sealing Elements, Lubricants and Fuels, Lubrication Systems, Fuel Systems, Air Systems, Starter and Ignition Systems
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	TTS Modül 15	TTS Modül 15
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenci motor parça ve ekipmanlarını tanımlar.	The student defines engine parts and equipment.
2	Motor komponent ve bölümlerinde oluşacak hasarları tanımlar. Hasarları yorumlar.	Defines the damages that will occur in engine components and parts. Interpret the damages.
3	Gaz Türbinli Motorların Çalışma Çevrimleri ve Prensipleri yorumlar.	Interprets Operation Cycles and Principles of Gas Turbine Engines.
4	Uçak itkisi ve gaz türbinli motorların termodinamiği, temel hesaplamalar ve itki sistemlerinin tasarım, davranış ve çalışmasının teorik ve deneysel yöntemlerle incelenmesi ve irdelenmesi.	Thermodynamics of aircraft propulsion and gas turbine engines, basic calculations, and examination and analysis of the design, behavior and operation of propulsion systems with theoretical and experimental methods.

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 Esaslar Potansiyel enerji, kinetik enerji, Newton'un hareket yasaları, Brayton çevrimi; Kuvvet, çalışma, güç, enerji, hız, hızlanma arasındaki ilişki; Turbojet, turbofan, turboşaft ve turbopropeller yapısal ayarlamaları ve çalışması.				
	Fundamentals Potential energy, kinetic energy, Newton's laws of motion, Brayton cycle; The relationship between force, work, power, energy, speed, acceleration; Turbojet, turbofan, turboshaft and turbopropeller structural settings and operation.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Motor Performansı Brüt thrust, net thrust, konik nozul thrust'i, thrust dağıtımı, meydana gelen thrust, thrust beygir gücü, eşdeğer şart beygir gücü, özgül yakıt tüketimi; Motor verimleri;				
	Engine Performance Gross thrust, net thrust, conical nozzle thrust, thrust distribution, resulting thrust, thrust horsepower, equivalent condition horsepower, specific fuel consumption; Engine efficiencies;				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	By-pass oranı ve motor basınç oranı; Gaz akışının basıncı, sıcaklığı ve hızı; Motor "rating"leri, statik thrust, hız-irtifa- sıcak iklimin etkileri, flat rating sınırlamaları.				
	By-pass ratio and engine pressure ratio; Pressure, temperature and velocity of the gas flow; Engine ratings, static thrust, speed-altitude-warm climate effects, flat rating limitations.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş (Inlet) Kompresör giriş kanalları Çeşitli giriş konfigürasyonlarının etkisi; Buzdan koruma				
	Inlet Compressor inlet channels The effect of various input configurations; ice protection				

5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kompresörler Eksenel ve santrifüj tipleri; Yapısal özellikler, çalışma prensipleri ve uygulamalar; Fan dengelemesi; Çalışması: Kompresörde “stall” ve “surge”, sebepleri ve etkileri				
	compressors Axial and centrifugal types; Structural features, working principles and applications; Fan balancing; Study: Compressor stall and surge, causes and effects				
6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hava akımının kontrol metotları: bleed valfler, değişken giriş rehber kanatçıkları, değişken stator kanatçıkları, dönen stator paleleri; Kompresör oranı.				
	Airflow control methods: bleed valves, variable input guide vanes, variable stator vanes, rotating stator blades; Compressor ratio.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yanma Kısım Yapısal özellikler ve çalışma prensipleri;				
	Combustion Part Structural features and working principles				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vize				
	Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Türbin Bölümü Çeşitli türbin blade tiplerinin çalışması ve karakteristik özellikleri; Blade disk bağlantısı				
	Turbine Section Operation and characteristics of various turbine blade types; Blade disk connection				

10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nozzle guide vane'ler (türbin rehber/yönlendirici sabit bıçakları); Türbin blade stresi ve kripi sebepleri ve etkieri.				
	Nozzle guide vanes (turbine guide/steer fixed blades); Turbine blade stress and crypt causes and effects.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Egzos Yapısal özellikler ve çalışma prensipleri; Konverjan, diverjan ve değişken saha nozulları; Motor gürültüsünün azaltılması; Thrust reverser'ler.				
	exhaust Structural features and working principles; Convergent, divergent and variable field nozzles; Reduction of engine noise; Thrust reversers.				
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yataklar ve Contalar Yapısal özellikler ve çalışma prensipleri;				
	Bearings and Gaskets Structural features and working principles;				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yağlayıcılar ve Yakıtlar Özellikler ve spesifikasyonlar; Yakıt katkı maddeleri; Emniyet tedbirleri.				
	Lubricants and Fuels Features and specifications; fuel additives; Safety measures.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	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 Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	20.00	20.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	50.00	50.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	60.00	60.00
Final Sınavı / Final Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	50.00	50.00
Toplam / Total:	5	200.00	200.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 200.00/25.00 = 8.00 ~ 8.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 200.00 / 25.00 = 8.00 ~ 8.00			

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.Öğrenci motor parça ve ekipmanlarını tanımlar. / The student defines engine parts and equipment.	5	5	4	5	4	5	3	5	3	3	4
2.Motor komponent ve bölümlerinde oluşacak hasarları tanımlar. Hasarları yorumlar. / Defines the damages that will occur in engine components and parts. Interpret the damages.	4	5	3	5	4	3	4	4	5	4	3
3.Gaz Türbinli Motorların Çalışma Çevrimleri ve Prensipleri yorumlar. / Interprets Operation Cycles and Principles of Gas Turbine Engines.	2	4	4	4	4	5	5	5	4	3	3
4.Uçak itkisi ve gaz türbinli motorların termodinamiği, temel hesaplamalar ve itki sistemlerinin tasarım, davranış ve çalışmasının teorik ve deneysel yöntemlerle incelenmesi ve irdelenmesi. / Thermodynamics of aircraft propulsion and gas turbine engines, basic calculations, and examination and analysis of the design, behavior and operation of propulsion systems with theoretical and experimental methods.											

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