GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Gas Turbine Engine Theory / Gas Turbine Engine Theory	
Ders Kodu / Course Code	EUBO401	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
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	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Bu dersin ön koşulu bulunmamaktadır.	There is no prerequisite for this course.
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı; günümüz hava araçlarında kullanılan gaz türbinli motorların çalışma prensiplerini ve gaz türbinli motorları oluşturan parçaları/sistemleri detaylı bir şekilde incelemektir. Dersi alan öğrenciler, gaz türbinli motor sistemlerinin ve bu sistemleri oluşturan elemanların çalışmasını da detaylı bir şekilde öğrenirler.	The aim of this course is; To examine in detail the working principles of gas turbine engines used in today's aircraft and the parts / systems that make up gas turbine engines. Students taking the course learn the operation of gas turbine engine systems and the components that make up these systems.
İçeriği / Content	Bu dersin içeriği enerji yasaları, Newton'un hareket yasaları, Brayton çevrimi, gaz türbinli motorlar, inlet, kompresör, yanma odası, türbin, egzoz, yağlayıcılar , yakıtlar ve motoru oluşturan diğer parçalardan oluşmaktadır.	The content of this course consists of energy laws, Newton's laws of motion, Brayton cycle, gas turbine engines, inlet, compressor, combustion chamber, turbine, exhaust, lubricants, fuels and other parts of the engine.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status	Yok.	No.
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading		
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Ali GÜNERHAN	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Uçak itkisi ve gaz türbinli motorların termodinamiği, temel hesaplamalar ve itki sistemlerinin tasarım, davranış ve çalışmasının teorik ve deneysel yöntemlerle incelenmesi ve irdelenmesidir. Newton'un hareket yasalarını açıklayabilecektir. Uçak motor tiplerini sınıflandırabilecektir. Motor verimlerini etkileyen faktörleri kavrayabilecektir. Motor komponentlerini tanıyabilecektir.	It is the study and examination of the thermodynamics of aircraft propulsion and gas turbine engines, basic calculations and the design, behavior and operation of propulsion systems using theoretical and experimental methods. Will be able to explain Newton's laws of motion. Will be able to classify aircraft engine types. Will be able to comprehend the factors affecting engine efficiency. Will be able to recognize engine components.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji, Potansiyel Enerji, Kinetik Enerji, Newton'un hareket yasaları				
	Energy, Potential Energy, Kinetic Energy, Newton's laws of motion				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Brayton Çevrimi ve Kuvvet, İş, Güç, Enerji, Hız ve İvme Arasındaki İlişkiler				
	The Brayton Cycle and the Relationships Between Force, Work, Power, Energy, Speed and Acceleration				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Turbojet, turbofan, turboşaft, turboprop motorların yapısal düzenlemeleri ve çalışmalar				
	Structural arrangements and studies of turbojet, turbofan, turboshaft, turboprop engines				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Motor Performansı Brüt thrust, net thrust, konik nozul thrust'ı, thrust dağıtımı, meydana gelen thrust, thrust beygir gücü, eşdeğer şaft beygir gücü, özgül yakıt tüketimi				
	Engine Performance Gross thrust, net thrust, conical nozzle thrust, thrust distribution, resulting thrust, thrust horsepower, equivalent shaft horsepower, specific fuel consumption				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Motor verimleri; By-pass oranı ve motor basınç oranı; Gaz akışının basınç, sıcaklık ve hızı; Motor tipleri				
	Engine efficiencies; By-pass ratio and engine pressure ratio; Pressure, temperature and velocity of gas flow; Engine types				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Motor verimleri; By-pass oranı ve motor basınç oranı; Gaz akışının basınç, sıcaklık ve hızı; Motor tipleri				
	Engine efficiencies; By-pass ratio and engine pressure ratio; Pressure, temperature and velocity of gas flow; Engine types				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kompresör; eksenel ve centrifüj akışılı kompresör tipleri, yapısal özellikleri ve çalışma prensipleri				
	Compressor; Axial and centrifugal flow compressor types, structural features and operating principles				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav.				
	Midterm.				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kompresör giriş; farklı hava giriş konfigürasyonunun etkisi				
	Compressor inlet; effect of different air intake configuration				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fan balansı; Çalışması; Kompresör perdövitesi ve dalgalanmanın sebep ve etkileri; Hava akımının kontrol metodlar: bleed valfler, değişken giriş rehber kanatçıkları, değişken stator kanatçıkları, dönen stator paleleri; Kompresör sıkıştırma oranı				
	Fan balance; Operation; Compressor stall and the causes and effects of fluctuation; Control methods of air flow: bleed valves, variable inlet guide vanes, variable stator vanes, rotating stator vanes; Compressor compression ratio				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yanma bölümü yapısal özellikler ve çalışma prensipleri				
	Combustion part structural features and working principles.				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Türbin bölümü, çeşitli türbin pale tipleri ve karakteristikleri; Türbin pallerinin diske bağlanması; Nozul rehber kanatçıkları; Türbin pale gerilmesi ve sıcaklıktan sebep ve etkileri.				
	Turbine section, various turbine blade types and characteristics; Connecting the turbine blades to the disc; Nozzle guide vanes; Turbine blade stress and its causes and effects from temperature.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Türbin bölümü, çeşitli türbin pale tipleri ve karakteristikleri; Türbin pallerinin diske bağlanması; Nozul rehber kanatçıkları; Türbin pale gerilmesi ve sıcaklıktan sebep ve etkileri.				
	Turbine section, various turbine blade types and characteristics; Connecting the turbine blades to the disc; Nozzle guide vanes; Turbine blade stress and its causes and effects from temperature.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Egzoz yapısal özellikleri ve çalışma prensipleri; Toplayıcı, dağıtıcı ve değişken alanlı nozullar; Motor sesinin azaltılması; Tepki yönünü ters çeviriciler, yağlayıcılar ve yakıt.				
	Exhaust structural features and working principles; Collector, distributor and variable area nozzles; Reduction of engine noise; Reversers, lubricants and fuel.				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı.				
	Final Examination.				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term 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	15.00	15.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	30.00	30.00
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	23.00	23.00
Toplam / Total:	6	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.Uçak itkisi ve gaz türbinli motorların termodinamiği, temel hesaplamalar ve itki sistemlerinin tasarım, davranış ve çalışmasının teorik ve deneysel yöntemlerle incelenmesi ve irdelenmesidir. Newton'un hareket yasalarını açıklayabilecektir. Uçak motor tiplerini sınıflandırabilecektir. Motor verimlerini etkileyen faktörleri kavrayabilecektir. Motor komponentlerini tanıyabilecektir. / It is the study and examination of the thermodynamics of aircraft propulsion and gas turbine engines, basic calculations and the design, behavior and operation of propulsion systems using theoretical and experimental methods. Will be able to explain Newton's laws of motion. Will be able to classify aircraft engine types. Will be able to comprehend the factors affecting engine efficiency. Will be able to recognize engine components.											

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