

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Tepki ile Tahrik		Jet Propulsion Principles				
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
UCK 421 UCK 421E	7	3	6	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Uçak Mühendisliği Aeronautical Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Mühendislik Tasarım Engineering Design		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe-İngilizce Turkish-English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		UZB 362 MIN DD OR UZB 362E MIN DD				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		30%	30%	30%	10%	
Dersin İçeriği (Course Description)		Jet Tepkisi ilkesi: Akışkan momentumu ve tepki kuvveti, roketler, turbojetler, turbofanlar ve ramjetler. Uçak motorlarının termodinamiği: İtici ve verimlilik, ramjetler, turbojet motorlar, turbofan motorlar, turboprop ve turboşaft motorlar, tipik motor performansı, motor-uçak uyumu. Hava alığı, yanma odası ve lülelerin aerodinamiği: Subsonik hava alıkları, süpersonik hava alıkları, gaz türbini yanma odaları, arıyıcılar ve ramjet yanma odaları, süpersonik yanma odaları, egzost lüleleri. Aksiyel kompresörler. Santrifüj kompresörler. Roket motoru.				
		Jet propulsion principles: fluid momentum and propulsion force, rockets, turbojets, turbofans and ramjets. Aircraft Engine Thermodynamics: propulsion and efficiency, ramjets, turbojet engines, turbofan engines, turboprop and turbo shaft engines, typical engine performance, engine-aircraft matching. Inlets, Combustion Chamber and Nozzle Aerothermodynamics: Subsonic air inlets, supersonic air inlets, Gas Turbine combustion chamber, afterburners and ramjet combustion chambers, supersonic combustion chambers, exhaust nozzles. Axial compressors. Centrifugal compressors. Rocket engine.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu dersin ana amacı öğrenciye jet motoru ile itici oluşumunun temellerini öğretmek ve uçak motorlarının genel performans analizleri hakkında bilgilendirmektir				
		Primary objective of this course is to teach the students the basic principles of jet engines and propulsion and also expand students' knowledge about the general performance analysis of the aircraft engines				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. Uçak motorlarını tanıma ve sınıflandırma esaslarını kavrama 2. Uçak motorları ile nasıl tepki oluşturulduğunu anlaması. 3. Uçak motorlarında temel performans parametrelerini anlama. 4. Uçak motorlarında termodinamik çevrimlerin performans analizinde kullanımını kavraması. 5. Uçak motorları yanma odalarında reaksiyon ısı, adiabatik alev sıcaklığı ve genel performansa etkilerini anlaması. 6. Uçak motoru ve motoru oluşturan bileşenlerin tasarım şartlarındaki ideal performanslarını hesaplayabilmesi. 7. Uçak motorları bileşen kayıplarının genel performans analizine dahili ve etkilerinin anlaşılması. 8. Kayıpların olduğu gerçek durumlarda uçak motor performans değerlerini hesaplama ve irdeleyebilme. 9. Uçak motoru performans analizi gerçekleştirme ve yorumlayabilme.				
		1. Recognizing aircraft engines and understanding classification basis. 2. Understanding how thrust established by aircraft engines. 3. Understanding primary performance parameters in aircraft engines. 4. Understanding how to use thermodynamic cycles on performance analysis at aircraft engines. 5. Understanding the effects of reaction heat, adiabatic flame temperature on overall performance about combustion chambers of aircraft engines. 6. Ability to calculate the ideal performances at design conditions of aircraft engines and their components. 7. Understanding the inclusion of losses and their effects due to the components of aircraft engines on the overall performance analysis. 8. Ability to calculate the aircraft performance values and evaluate them at realistic cases whit losses. 9. Ability to carry out aircraft engine performance analysis and interpretation.				

Ders Kitabı (Textbook)	Saeed Farokhi, Aircraft Propulsion, Wiley, 2009.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Hill, Peterson, Mechanics and Thermodynamics of Propulsion, Addison Wesley, 1992 Mattingly, Elements of Gas Turbine Propulsion, Mc Graw Hill, 1996.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	5	20%
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Sınıflandırma ve genel performans	2
2	Performans parametreleri	1-2-3
3	Tepki, termal ve toplam verim	2-3-4
4	Termodinamik çevrimler	3-4
5	1. Ara sınav	3-4
6	Yanma	4-5
7	Kimyasal transformasyonlar	4-5
8	Jet tepki sistemleri analizi	6
9	Ramjet	6-7
10	2. Ara sınav	6-7
11	Türbojet	6-7-8-9
12	Türbofan	6-7-8-9
13	Pervaneliler	6-7-8-9
14	Jet tepki sistemleri elemanları	6-7-8-9

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Classification and general performance	2
2	Performance parameters	1-2-3
3	Thrust, thermal and overall efficiencies	2-3-4
4	Thermodynamic cycles	3-4
5	1. Midterm exam	3-4
6	Combustion	4-5
7	Chemical transformations	4-5
8	Analysis of jet thrust systems	6
9	Ramjet	6-7
10	2. Midterm exam	6-7
11	Turbojet	6-7-8-9
12	Turbofan	6-7-8-9
13	Propellers	6-7-8-9
14	Components of jet thrust systems	6-7-8-9

Dersin Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	_			
b				
c				
d				
e				
f				
g				
h				
i				
j				
k				

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course andEngineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	_			
b				
c				
d				
e				
f				
g				
h				
i				
j				
k				

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	---------------------	-------------------------