

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Aviyonik Sistemler				Aviyonik Sistemler		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
UCK 448 UCK 448E	7-8	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Uçak Mühendisliği, Uzay Mühendisliği Aeronautical Engineering, Astronautical Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Mühendislik Tasarım Engineering Design			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	FIZ 102E MIN DD OR FIZ 102 MIN DD OR FIZ 106 MIN DD OR FIZ 106E 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)		
	-	-	100%	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Aviyonik sistemlerin sınıflandırılması, Jeoteknik, radyoteknik ve astronomik navigasyon aletleri ve sistemler hakkında genel bilgi, Çarpışma Uyarıcı Sistemi, Doppler radarının kullanımına dayanan navigasyon sistemleri, Atalet Navigasyon Sistemleri (INS), Jirokararlaştırılmış (Gimballed) Ataletsel Seyrüsefer Sistemi, Analitik (Strapdown) Ataletsel Seyrüsefer Sistemi, Yer Radyo Navigasyon Sistemleri, Uydu radyonavigasyon sistemlerinin esasları ve konfigürasyonu, Küresel Konumlama Sistemi (GPS), GPS sistemindeki hatalar ve giderilme yöntemleri, Diferansiyel Küresel Konumlama Sistemi (DGPS), INS in dış navigasyon bilgisiyle desteklenmesi, INS in GPS ile desteklenmesi şemaları, Uçuş kontrol sisteminin elemanları ve konfigürasyonu, Otopilot prensipleri ve kullanımı, Uzunlamasına ve enlemesine hareket kontrol sistemleri.</p> <p>Classification of avionic systems, General information about geotechnical, radio technical, and astronautical navigation devices and systems, Collision Warning System, Doppler radar based navigation systems, Inertial navigation systems (INS), Gimballed INS, Strapdown INS, Terrestrial Radio Navigation Systems, The basics and configuration of satellite radionavigation systems, GPS-global positioning systems, GPS accuracy and its improvement methods, Differential GPS, External navigational source aided INS, GPS aided Inertial navigation system, Configuration and elements of flight control system, Principles and usage of Auto-pilot, Longitudinal and lateral control systems.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Önerilen dersin amacı lisans öğrencilerine aviyonik sistemler hakkında gereken bilginin aktarılmasıdır. 1. To gain an ability to use avionic systems in aviation.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler: 1. Aviyonik sistemlerin türleri ve çalışma prensipleri hakkında temel bilgiye sahip olmak 2. Çarpışma Uyarıcı Sistemin çalışma prensipini bilmek 3. Ataletsel Navigasyon Sistemlerinin (ANS) elemanları ve çalışma prensipleri hakkında temel bilgiye sahip olmak 4. Jirokararlaştırılmış (Gimballed) ve Analitik (Strapdown) Ataletsel Navigasyon Sistemlerinin çalışma prensiplerini bilmek, ANS hatalarını modelleyebilmek ve analiz edebilmek 5. Yer ve Radyo Navigasyon Sistemlerinin türleri ve konfigürasyonu hakkında temel bilgiye sahip olmak, Dopler referans sisteminin ve VOR/DME uçak konum bulma sistemlerinin çalışma prensiplerini bilmek 6. Uydu Radyo-Navigasyon Sistemleri hakkında temel bilgiye sahip olmak, Küresel Konumlama Sistemi (GPS) in, ve Diferansiyel Küresel Konumlama Sistemi (DGPS) in çalışma prensiplerini bilmek 7. GPS verilerini analiz edebilmek, bu verilere göre kullanıcı konumunu hesaplayabilmek, ANS nin dış navigasyon bilgisiyle desteklenmesi prensiplerini bilmek 8. Uçuş kontrol sisteminin elemanları ve konfigürasyonu hakkında temel bilgiye sahip olmak, Otopilot prensipleri ve kullanımını bilmek 9. Uzunlamasına ve yanlamasına hareket kontrol sistemlerinin çalışma prensipini bilmek					

Student, who passed the course satisfactorily can:

1. Understand the classification and operating principles of the Avionic Systems
2. Understand the operating principles of the Traffic Collision Avoidance System
3. Have basic knowledge on the main principles and elements of the Inertial Navigation Systems (INS)
4. Understand the operating principles of the Gimbal and Strapdown Inertial Navigation Systems, be able to model and estimate the INS errors
5. Have basic knowledge on the Terrestrial Radio Navigation System, understand the operating principles of the Doppler reference system and VOR/DME aircraft positioning systems
6. Have basic knowledge on the Satellite Radio Navigation Systems, understand the operating principles of the Global Positioning System (GPS) and Differential Global Positioning System (DGPS)
7. Be able to analyze the GPS data and to calculate the user position on the GPS data, understand the principles of supporting INS with exterior navigation information
8. Have basic knowledge on the components and configuration of Flight Control Systems, understand the principles of autopilot and usage of it
9. Understand the operating principles of the longitudinal and lateral flight control systems

Ders Kitabı (Textbook)	Collinson R.P.G., 1996, Introduction to Avionics, Chapman &Hall.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Hacıyev Ç.M., 1999, Radyonavigasyon, İTÜ. Kayton M. and Walter R.Fried, 1997, Avionics Navigation Systems, John Wiley & Sons, Inc..		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır.		
	All homework problems are to be HANDED IN a week after they are assigned.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerin bilgisayarda yapılması istenmektedir		
	Computer will be used for homeworks writing		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	25%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	4	20%
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	55%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Aviyonik sistemlerin sınıflandırılması, Jeoteknik, radyoteknik ve astronomik navigasyon aletler ve sistemler hakkında genel bilgi	1
2	Çarpışma Uyarıcı Sistemi, Doppler radarının kullanımına dayanan navigasyon sistemler	2
3	Atalet Navigasyon Sistemleri nin (INS) elemanları ve temel prensipleri	3
4	Jirokararlaştırılmış (Gimballed) Ataletsel Navigasyon Sistemi	4
5	Analitik (Strapdown) Ataletsel Navigasyon Sistemi	4
6	Yer Radyo-Navigasyon Sistemleri	5
7	Uydu radyonavigasyon sistemlerinin temelleri ve konfigürasyonu	6
8	Küresel Konumlama Sistemi (GPS), GPS sistemindeki hatalar ve giderilme yöntemleri, Diferansiyel Küresel Konumlama Sistemi (DGPS)	6-7
9	INS in dış navigasyon bilgiyle desteklenmesi, INS in GPS ile desteklenmesi şemaları	7
10	Yılıçi sınavı	1-7
11	Uçuş kontrol sisteminin elemanları ve konfigürasyonu	8
12	Otopilot prensipleri ve kullanımı	8
13	Uzunlamasına hareket kontrol sistemi	9
14	Enlemesine hareket kontrol sistemi	9

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Classification of avionic systems, general information about geotechnic and radiotechnic and astronomic navigation tools and systems	1
2	Traffic Colliance Avoidance System, Navigation systems consist of Doppler	2
3	Main principles and elements of Inertial Navigation Systems (INS)	3
4	Gimballed Inertial Navigation Systems	4
5	Strapdown Inertial Navigation Systems	4
6	Earth Radio Navigation Systems	5
7	Principles and configurations of Satellite Navigation Systems	6
8	Global Positioning System (GPS), Errors and elimination methods of it in the GPS, Differential Global Positioning System (DGPS)	6-7
9	Supporting of INS with exterior navigation information, Supporting INS with GPS	7
10	Midterm exam	1-7
11	Components and configuration of Fligth control systems	8
12	Principles of autopilot and usage of it	8
13	Longitudinal filgth control systems	9
14	Lateril flight control systems	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>
---------------------------------	---------------------	-------------------------