

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Hava Uzay Malzemeleri				Aerospace Materials		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
UCK 353 UCK 353E	5	3	4	3	-	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Uçak Mühendisliği Bölümü / Uçak Mühendisliği Programı (Aeronautical Engineering Department / Aeronautical Engineering Program)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu MT (Compulsory) ED			<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe-İngilizce Turkish-English	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	MAL 201 MIN DD OR MAL 201E MIN DD					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	%	%40	%60	%		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Hava-Uzay malzemelerine giriş, Hava-Uzay uygulamaları için metal alarımalar, Metal şekillendirme, Hava- Uzay uygulamaları için kompozit malzemeler, Kompozitlerin üretim yöntemleri, Akıllı malzemeler, Nano malzemeler, Hava-Uzay uygulamaları için yüksek sıcaklığa dayanıklı malzemeler, Korozyon, aşınma ve erozyon, Kırılma mekaniği ve hasar, Yorulma mekanizmaları, Tahribatsız muayene yöntemleri.					
	Introduction to aerospace materials, Metallic alloys for aerospace applications, Metal forming, Composite materials for aerospace applications, Production methods of composites, Smart materials, Nano Materials, High temperature materials for aerospace applications, Corrosion, wear and erosion, Fracture mechanics and failure, Fatigue mechanisms, Non-destructive evaluation methods.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Hava-Uzay araçlarında kullanılan malzemelerin tanıtılması, 2. Hava-Uzay yapılarında kullanılan malzemelerin imalat tekniklerinin tanıtılması, 3. Hasar oluşum mekanizmalarının tanıtılması, 4. Hava-Uzay malzemelerinde muayene tekniklerinin tanıtılması.					
	1. To introduce the materials used for aerospace applications, 2. To introduce the manufacturing methods used for the aerospace materials, 3. To introduce the failure mechanisms, 4. To introduce the non destructive evaluation methods used for aerospace materials.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Hava-Uzay yapılarında kullanılan metal malzemeleri ve metal biçimlendirme tekniklerini, II. Hava-Uzay yapılarında kullanılan kompozit malzemeleri ve imalat tekniklerini, III. Hava-Uzay yapılarında kullanılan akıllı malzeme, nanomalzeme, yüksek sıcaklık malzemeleri gibi ileri teknoloji malzemelerini, IV. . Hava-Uzay malzemeleri üzerinde çevresel etkileri, V. Hava-Uzay malzemelerinde hasar oluşumu ve mekanizmalarını, VI. Hava-Uzay malzemelerinin yorulma davranışını, VII. Hava-Uzay malzemelerinin tahribatsız muayene tekniklerini öğrenmiş olacaktır.					
	Students who pass the course will be able to: I. Know the metals and metal forming methods used for the aerospace applications, II. Know the composites and composite production methods used for the aerospace applications, III. Know advanced materials such as smart materials, nano materials, high temperature alloys used for aerospace applications, IV. Know the environmental effects on the aerospace materials, V. Know failure and failure mechanisms on the aerospace materials, VI. Know fatigue behavior of aerospace materials, VII. Know non destructive evaluation of aerospace materials.					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	A Mouritz and M Bannister, <i>Introduction to aerospace materials</i> , ISBN 1 85573 946 1, Woodhead Publishing Limited, (to be published Autumn 2010)		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	Brian Cantor, H Assender, P. Grant (Editors), <i>Aerospace Materials</i> , ISBN 0 75030742 0, IOP Publishing, 2001 D. Hull and T. W. Clyne, <i>An Introduction to Composite Materials</i> , Cambridge University Press, 1996. Krishan K. Chawla, <i>Composite Materials</i> , Springer-Verlag, 1998. Louis A. Pilato and Michael J. Michno, <i>Advanced Composite Materials</i> , Springer-Verlag, 1994. Autar, K. Kaw, <i>Mechanics of Composite Materials</i> , CRC Press, 1997.		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	-		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	-		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	1	25
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	-	-
	<b>Ödevler</b> (Homework)	5	25
	<b>Projeler</b> (Projects)	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	-	-
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-	-
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	50

## DERS PLANI

<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Dersin Çıktıları</b>
<b>1</b>	Hava-Uzay malzemelerine giriş	I
<b>2</b>	Hava-Uzay uygulamaları için metal alarımlar	I
<b>3</b>	Metal şekillendirme	I
<b>4</b>	Hava-Uzay uygulamaları için kompozit malzemeler	II
<b>5</b>	Kompozitlerin üretim yöntemleri	II
<b>6</b>	Akıllı malzemeler	III
<b>7</b>	Nano malzemeler	III
<b>8</b>	Nano malzemeler (devamı), Ara sınav	III
<b>9</b>	Hava-Uzay uygulamaları için yüksek sıcaklığa dayanıklı malzemeler	III-IV
<b>10</b>	Korozyon, aşınma ve erozyon	IV
<b>11</b>	Kırılma mekaniği ve hasar	V
<b>12</b>	Kırılma mekaniği ve hasar (devamı)	V
<b>13</b>	Yorulma	VI
<b>14</b>	Tahribatsız muayene yöntemleri	VII

## COURSE PLAN

<b>Weeks</b>	<b>Topics</b>	<b>Course Outcomes</b>
<b>1</b>	Introduction to aerospace materials	I
<b>2</b>	Metallic alloys for aerospace applications	I
<b>3</b>	Metal forming	I
<b>4</b>	Composite materials for aerospace applications	II
<b>5</b>	Production methods of composites	II
<b>6</b>	Smart materials	III
<b>7</b>	Nano Materials	III
<b>8</b>	Nano Materials (cont.), Midterm Exam	III
<b>9</b>	High temperature materials for aerospace applications	III-IV
<b>10</b>	Corrosion, wear and erosion	IV
<b>11</b>	Fracture mechanics and failure	V
<b>12</b>	Fracture mechanics and failure (cont.)	V
<b>13</b>	Fatigue mechanisms	VI
<b>14</b>	Non-destructive evaluation methods	VII

**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 and .....Engineering 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><b>Düzenleyen (Prepared by)</b></u> <i>Halit S. Türkmen</i>	<u><b>Tarih (Date)</b></u> 10.12.2009	<u><b>İmza (Signature)</b></u>
---	--	--------------------------------