

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name		
Ders Kodu / Course Code	EHEE431	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	1.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	9.00	
Haftalık Laboratuvar 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		
Amacı / Purpose	Bu ders; Elektrik Tesisatı Dahili Bağlantı Sistemini (EWIS), perçinlemeyi, boruları ve hortumları; sac/metal levha, kompozit ve metal olmayan gibi materyallerin işlenmesini, kaynak, kaplama, lehim ve yapıştırma metotlarını öğretmeyi amaçlar.	This course aims to teach Electrical Wiring Internal Interconnection System (EWIS), riveting, piping and hoses; processing of materials such as sheet metal, composite and non-metal, welding, coating, soldering and bonding methods.
İçeriği / Content	Süreklilik, yalıtım ve bağlama teknikleri ve test işlemleri; El ve hidrolikte çalışan bükme aletlerinin kullanımı; Bükme bağlantılarının test edilmesi; Konektörlerden pim çıkarılması ve konektörlere pim yerleştirilmesi; Koaksiyal kablolar: Test işlemleri ve montaj tedbirleri; Elektrik hat tiplerinin, inceleme kriterlerinin ve hasar toleranslarının tanımlanması. Elektrik hatlarında koruma teknikleri: Kablo koruma örgüsü ve örgü desteği, kablo kelepçeleri, koruyucu kılıf teknikleri(ısı ile büzülen sargı dahil), shield işlemi(shielding); EWIS montaj, inceleme, onarım, bakım ve temizlik standartları; Perçinli birleşimler/bağlantılar, perçin açıklığı/aralığı ve atımı; Perçinleme ve gamzeleme/çukurcuklama (dimpling) için kullanılan aletler; Perçinli birleşimlerin/bağlantıların incelenmesi; Hava aracı borularının bükülmesi ve muflanması/ağzlarının açılması; Hava aracı boru ve hortumlarının incelenmesi ve test edilmesi; Boruların montajı ve bağlanması/kelepçelenmesi; Bükülme payının işaretlenmesi ve hesaplanması; bükme ve şekillendirme dahil olmak üzere sac/metal levha işlenmesi; sac/metal lehvada yapılan çalışmanın incelenmesi; Bağlama uygulamaları; Çevresel koşullar; İnceleme yöntemleri; Lehim metotları, lehimli bağlantıların kontrolü; kaynak ve kaplama metotları, kaynaklı ve kaplama bağlantıların kontrolü; yapıştırma metotları ve yapıştırma bağlantılarının kontrolü.	Continuity, insulation and bonding techniques and test procedures; Use of hand and hydraulically operated bending tools; Testing bending joints; Removing pins from connectors and inserting pins into connectors; Coaxial cables: Testing procedures and installation precautions; Identification of power line types, inspection criteria and damage tolerances. Protection techniques in electrical lines: Cable protection braid and braid support, cable clamps, protective sheathing techniques (including heat shrink wrap), shielding; EWIS installation, inspection, repair, maintenance and cleaning standards; Riveted joints/connections, rivet aperture/spacing and throw; Tools used for riveting and dimpling; Inspection of riveted joints/connections; Bending and belling/mouthing of aircraft tubing; Inspection and testing of aircraft tubing and hoses; Assembly and bonding/clamping of tubing; Marking and calculation of bending allowance; Sheet metal working including bending and forming; Inspection of sheet metal work; Bonding practices; Environmental conditions; Inspection methods; Soldering methods, inspection of soldered joints; welding and plating methods, inspection of welded and plated joints; bonding methods and inspection of bonded joints.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		

Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading		
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Süreklilik, yalıtım ve bağlama teknikleri ve test işlemlerini; El ve hidrolikte çalışan bükme aletlerinin kullanımını; Bükme bağlantılarının test edilmesini idrak eder.	Understands continuity, sealing and bonding techniques and testing procedures; use of hand and hydraulically operated bending tools; testing of bending joints.
2	Konektörlerden pim çıkarılması ve konektörlere pim yerleştirilmesini; Koaksiyal kabloları: Test işlemleri ve montaj tedbirleri; Elektrik hat tiplerinin, inceleme kriterlerinin ve hasar toleranslarının tanımlanmasını kavrar.	Removing pins from connectors and inserting pins into connectors; Coaxial cables: Testing procedures and installation precautions; Identification of electrical line types, inspection criteria and damage tolerances.
3	Elektrik hatlarında koruma teknikleri: Kablo koruma örgüsü ve örgü desteği, kablo kelepçeleri, koruyucu kılıf teknikleri(ısı ile büzülen sargı dahil), shield işlemi(shielding); EWIS montaj, inceleme, onarım, bakım ve temizlik standartları gibi kavramları anlar.	Shielding techniques in power lines: Cable protection braiding and braid support, cable clamps, protective sheathing techniques (including heat shrinkable winding), shielding; Understands concepts such as EWIS installation, inspection, repair, maintenance and cleaning standards.
4	Perçinli birleşimler/bağlantılar, perçin açıklığı/aralığı ve atımını; Perçinleme ve gamzeleme/çukurcuklama (dimpling) için kullanılan aletleri; Perçinli birleşimlerin/bağlantıların incelenmesini idrak eder.	Understands riveted joints/connections, rivet opening/spacing and throw; tools used for riveting and dimpling; inspection of riveted joints/connections.
5	Hava aracı borularının bükülmesi ve muflanması/ağızlarının açılması; Hava aracı boru ve hortumlarının incelenmesi ve test edilmesi; Boruların montajı ve bağlanması/kelepçelenmesi; Bükülme payının işaretlenmesi ve hesaplanması; bükme ve şekillendirme dahil olmak üzere sac/metal levha işlenmesi; sac/metal lehvada yapılan çalışmanın incelenmesi gibi kavramları anlar.	Understands concepts such as bending and beveling/boring of aircraft tubing; inspection and testing of aircraft tubing and hoses; assembly and attachment/clamping of tubing; marking and calculation of bending allowance; sheet metal/ sheet metal processing including bending and forming; inspection of work done on sheet metal/metal solder.
6	Bağlama uygulamalarını; Çevresel koşulları; İnceleme yöntemlerini; Lehim metotlarını, lehimli bağlantıların kontrolünü öğrenir.	Learns bonding applications; Environmental conditions; Inspection methods; Soldering methods, control of soldered connections.
7	Kaynak ve kaplama metotlarını, kaynaklı ve kaplama bağlantıların kontrolünü; yapıştırma metotları ve yapıştırma bağlantılarının kontrolünü öğrenir.	Learns welding and coating methods, control of welded and coated joints, bonding methods and control of bonded joints.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Süreklilik, yalıtım ve bağlama teknikleri ve test işlemleri				
	Continuity, sealing and bonding techniques and test procedures				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	El ve hidrolikte çalışan bükme aletlerinin kullanımı; Bükme bağlantılarının test edilmesi				
	Use of hand and hydraulically operated bending tools; Testing of bending joints				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Konektörlerden pim çıkarılması ve konektörlere pim yerleştirilmesi; Koaksiyal kablolar: Test işlemleri ve montaj tedbirleri				
	Removing pins from connectors and inserting pins into connectors; Coaxial cables: Test procedures and installation precautions				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektrik hat tiplerinin, inceleme kriterlerinin ve hasar toleranslarının tanımlanması; Elektrik hatlarında koruma teknikleri: Kablo koruma örgüsü ve örgü desteği, kablo kelepçeleri, koruyucu kılıf teknikleri(ısı ile büzülen sargı dahil), shield işlemi(shielding)				
	Identification of power line types, inspection criteria and damage tolerances; Protection techniques for power lines: Cable protection braid and braid support, cable clamps, protective sheathing techniques (including heat shrinkable winding), shielding				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	EWIS montaj, inceleme, onarım, bakım ve temizlik standartları				
	EWIS installation, inspection, repair, maintenance and cleaning standards				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Perçinli birleşimler/bağlantılar, perçin açıklığı/aralığı ve atımı; Perçinleme ve gamzeleme/çukurcuklama (dimpling) için kullanılan aletler; Perçinli birleşimlerin/bağlantıların incelenmesi				
	Riveted joints/connections, rivet opening/spacing and throw; Tools used for riveting and dimpling; Examination of riveted joints/connections				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hava aracı borularının bükülmesi ve muflanması/ağızlarının açılması; Hava aracı boru ve hortumlarının incelenmesi ve test edilmesi; Boruların montajı ve bağlanması/kelepçelenmesi				
	Bending and belling/boring of aircraft piping; Inspection and testing of aircraft piping and hoses; Installation and connection/clamping of piping				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vize Sınavı				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bükülme payının işaretlenmesi ve hesaplanması; bükme ve şekillendirme dahil olmak üzere sac/metal levha işlenmesi; sac/metal lehvada yapılan çalışmanın incelenmesi				
	Marking and calculation of bending allowance; sheet/metal processing including bending and forming; examination of work on sheet/metal polish				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bağlama uygulamaları; Çevresel koşullar				
	Binding applications; Environmental conditions				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İnceleme yöntemleri; Lehim metotları, lehimli bağlantıların kontrolü				
	Inspection methods; Soldering methods, control of soldered connections				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kaynak ve kaplama metotları, kaynaklı ve kaplama bağlantılarının kontrolü				
	Welding and coating methods, control of welded and coated joints				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yapıştırma metotları ve yapıştırma bağlantılarının kontrolü				
	Bonding methods and control of bonding joints				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	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:	DDS

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	35.00	35.00
Ev Ödevi / Homework	1	45.00	45.00
Final Sınavı / Final Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	35.00	35.00
Toplam / Total:	5	155.00	155.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 155.00/25.00 = 6.20 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 155.00 / 25.00 = 6.20 ~			

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.Süreklilik, yalıtım ve bağlama teknikleri ve test işlemlerini; El ve hidrolikle çalışan bükme aletlerinin kullanımını; Bükme bağlantılarının test edilmesini idrak eder. / Understands continuity, sealing and bonding techniques and testing procedures; use of hand and hydraulically operated bending tools; testing of bending joints.	5										
2.Konektörlerden pim çıkarılması ve konektörlere pim yerleştirilmesini; Koaksiyal kabloları: Test işlemleri ve montaj tedbirleri; Elektrik hat tiplerinin, inceleme kriterlerinin ve hasar toleranslarının tanımlanmasını kavrar. / Removing pins from connectors and inserting pins into connectors; Coaxial cables: Testing procedures and installation precautions; Identification of electrical line types, inspection criteria and damage tolerances.	4										
3.Elektrik hatlarında koruma teknikleri: Kablo koruma örgüsü ve örgü desteği, kablo kelepçeleri, koruyucu kılıf teknikleri(ısı ile büzülen sargı dahil), shield işlemi(shielding); EWIS montaj, inceleme, onarım, bakım ve temizlik standartları gibi kavramları anlar. / Shielding techniques in power lines: Cable protection braiding and braid support, cable clamps, protective sheathing techniques (including heat shrinkable winding), shielding; Understands concepts such as EWIS installation, inspection, repair, maintenance and cleaning standards.	4										

4.Perçinli birleşimler/bağlantılar, perçin açıklığı/aralığı ve atımını; Perçinleme ve gamzeleme/çukurcuklama (dimpling) için kullanılan aletleri; Perçinli birleşimlerin/bağlantıların incelenmesini idrak eder. / Understands riveted joints/connections, rivet opening/spacing and throw; tools used for riveting and dimpling; inspection of riveted joints/connections.	5										
5.Hava aracı borularının bükülmesi ve muflanması/ağızlarının açılması; Hava aracı boru ve hortumlarının incelenmesi ve test edilmesi; Boruların montajı ve bağlanması/kelepçelenmesi; Bükülme payının işaretlenmesi ve hesaplanması; bükme ve şekillendirme dahil olmak üzere sac/metal levha işlenmesi; sac/metal levhada yapılan çalışmanın incelenmesi gibi kavramları anlar. / Understands concepts such as bending and beveling/boring of aircraft tubing; inspection and testing of aircraft tubing and hoses; assembly and attachment/clamping of tubing; marking and calculation of bending allowance; sheet metal/ sheet metal processing including bending and forming; inspection of work done on sheet metal/metal solder.	3										
6.Bağlama uygulamalarını; Çevresel koşulları; İnceleme yöntemlerini; Lehim metotlarını, lehimli bağlantıların kontrolünü öğrenir. / Learns bonding applications; Environmental conditions; Inspection methods; Soldering methods, control of soldered connections.	3										

7.Kaynak ve kaplama metotlarını, kaynaklı ve kaplama bağlantılarının kontrolünü; yapıştırma metotları ve yapıştırma bağlantılarının kontrolünü öğrenir. / Learns welding and coating methods, control of welded and coated joints, bonding methods and control of bonded joints.	5										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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