

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	SAVUNMA ELEKTRONİK ATÖLYESİ			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 9 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kablaj, elektronik kart montajı ve elektromekanik montaj yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Kablaj yapar. 2. Elektronik kart montajı yapar. 3. Elektromekanik montaj yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Kablaj ve Montaj Atölyesi Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, bilgisayar, elektronik devre elemanları, el aletleri, ölçü aletleri, iletkenler, kablaj ekipmanları, elektronik kart montaj ekipmanları, elektromekanik montaj ekipmanları.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ/ÜNİTE	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	KABLAJ	10	108	33,33
	ELEKTRONİK KART MONTAJI	16	144	44,44
	ELEKTROMEKANİK MONTAJ	8	72	22,22
TOPLAM		34	324	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
KABLAJ	1. Kablaj Dokümanı Okuma 2. Kablo Takımı Hazırlığı 3. Kablo Boy Kesimi ve Etiketlemeler 4. CX Kablo Takımı Üretimi 5. Fiberoptik Kablo Takımı Üretimi 6. RF Kablo Takımı Üretimi 7. Kablo Ağacı Üretim Hazırlığı 8. Kablo Ağacı Üretimi 9. İletken Koruyucu Kaplama 10. Yalıtkan Koruyucu Kaplama	1. Kablaj dokümanını okur. 2. Kablo takımı hazırlığı yapar. 3. Kablo boy kesimi ve etiketlemeleri yapar. 4. CX kablo takımı üretimi yapar. 5. Fiberoptik kablo takımı üretimi yapar. 6. RF kablo takımı üretimi yapar. 7. Kablo ağacı üretim hazırlığı yapar. 8. Kablo ağacı üretimi yapar. 9. İletken koruyucu kaplama yapar. 10. Yalıtkan koruyucu kaplama yapar.
ELEKTRONİK KART MONTAJI	1. Elde lehimleme öncesi hazırlık 2. Elde Komponentleri Lehimleme 3. Makinede Lehimleme Öncesi Hazırlık 4. Krem Lehim Uygulaması 5. Dizgi İşlemi 6. Fırınlama (Reflow) İşlemi 7. Seçili Lehimleme (Selective) İşlemi 8. Dalga Lehimleme (Wave Soldering) İşlemi 9. Kart Temizliği 10. Kart Denetimi 11. Yapıştırıcı Uygulaması 12. Konformal Kaplama 13. Yeniden İşlem, Onarım Öncesi Hazırlık 14. Elde Yeniden İşlem Yapımı 15. Rework İstasyonunda Yeniden İşlem Yapımı 16. Onarım İşlemi	1. Elde lehimleme öncesi hazırlık yapar. 2. Elde komponentleri lehimleme yapar. 3. Makinede lehimleme öncesi hazırlık yapar. 4. Krem lehim uygulaması yapar. 5. Dizgi işlemi yapar. 6. Fırınlama (reflow) işlemi yapar. 7. Seçili lehimleme (selective) işlemi yapar. 8. Dalga lehimleme (wavesoldering) işlemi yapar. 9. Kart temizliği yapar. 10. Kart denetimi yapar. 11. Yapıştırıcı uygulaması yapar. 12. Konformal kaplama yapar. 13. Yeniden işlem, onarım öncesi hazırlık yapar. 14. Elde yeniden işlem yapar. 15. Rework istasyonunda yeniden işlem yapar. 16. Onarım işlemi yapar.
ELEKTROMEKANİK MONTAJ	1. Montaj Öncesi Hazırlık 2. Isıl Dağıtıcıların ve Yalıtkanların Montajı 3. Mekanik Modül İçerisine Elektronik Kartların Montajı 4. Ekran Montajı 5. Mekanik Gövde Montaj Hazırlığı 6. Cihaz İçerisinde Yer Alan Ekipmanların Yerleşimi 7. Paketleme Öncesi İşlemler 8. Paketleme İşlemleri	1. Montaj öncesi hazırlık yapar. 2. Isıl dağıtıcıların ve yalıtkanların montajını yapar. 3. Mekanik modül içine elektronik kartların montajını yapar. 4. Ekran montajını yapar. 5. Mekanik gövde montaj hazırlığı yapar. 6. Cihaz içerisinde yer alan ekipmanların yerleşimini yapar. 7. Paketleme öncesi işlemlerini yapar. 8. Paketleme işlemlerini yapar.
UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMİRİNLER		
Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.		

KABLAJ	• Kablo takımı üretme dokümanı okuma uygulaması • Ölçüye göre kablo kesimi yapma • Kablo etiketleme uygulaması • Kablo takımında uç açma uygulaması • Kablo içerisinde özel bağlantı uygulaması • Kablo takımında krimpeme uygulaması • Flex kabloların konektöre bağlantısı uygulaması • Krimpli sonlandırmanın konektöre bağlantısı uygulaması • Konektör arkalıği sonlandırma uygulaması. • Kablo ağacı üretme dokümanı okuma uygulaması • Kablo ağacı tahtası hazırlama uygulaması • Kablo örme uygulaması • Kablo bağı yapma uygulaması • İletken koruyucu kaplama uygulaması • Yalıtkan koruyucu kaplama uygulaması
ELEKTRONİK KART MONTAJI	• Elde lehimleme öncesi hazırlık uygulaması • Elde komponentleri lehimleme uygulaması • Makinede lehimleme öncesi hazırlık uygulaması • Krem lehim uygulaması • Dizgi işlemi uygulaması • Fırınlama (reflow) işlemi uygulaması • Seçili lehimleme (selective) işlemi uygulaması • Dalga lehimleme (wave soldering) işlemi uygulaması • Kart temizliğı uygulaması • Kart denetimi uygulaması • Yapıştırıcı uygulaması • Konformal kaplama uygulaması • Yeniden işlem, onarım öncesi hazırlık uygulaması • Elde yeniden işlem yapma uygulaması • Rework istasyonunda yeniden işlem yapma uygulaması • Onarım işlemi uygulaması
ELEKTROMEKANİK MONTAJ	• Montaj öncesi hazırlık uygulaması • Isıl dağıtıcıların ve yalıtkanların montajı uygulaması • Mekanik modül içerisine elektronik kartların montajı uygulaması • Ekran montajı uygulaması • Mekanik gövde montaj hazırlığı • Cihaz içerisinde yer alan ekipmanların yerleşimi uygulaması • Paketleme öncesi işlemler uygulaması • Paketleme işlemleri uygulaması
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
• Atölye çalışmalarının tamamında öğrencilerin iş önlüğü giyilmesi sağlanmalıdır. • Mekanik işlemler yapılırken KKD kullanılmalıdır. • Öğrenciler el ve güç aletlerini amacı dışında kullanılmamalıdır. • Öğrenciler kesinlikle enerji altında çalışmamalıdır. • Kimyasal maddeler ile çalışırken gerekli önlemler alınmalıdır. • Havva ile yapılacak işlerde gerekli çalışma alanının sağlıklı olarak oluşturması gerekmektedir. • Atölye derslerine öğrencilerin atölye araç ve gereçleri tam olarak katılımı sağlanmalıdır. • Tüm temrinlerin her öğrenciye gerekli malzeme ortam ve süre verilerek bağımsız yaptırılması sağlanmalıdır. • Öğrenciler yapılan temrinlerin sonunda malzemelerin bağlantı ve montajı için gerekli el becerisini kazanmalıdır. • Öğrenciler ölçü aletlerini tekniğine uygun şekilde bağlama ve değerleri okuma hatasız okuma becerisini kazanmalıdır. • Öğrenciler nitelikli lehim yapabilme becerisini kazanmalıdır. • Öğrenci verilen tüm temrinlik malzemeleri tasarruflu olarak kullanabilmelidir.	