

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK ATÖLYESİ			
DERSİN SINIFI	9. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 9 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik-elektronik, ölçme ve temel mekanik uygulamalarını tekniğine uygun şekilde yapma ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Ölçme uygulamalarını yapar.2. Elektrik devre uygulamalarını yapar.3. Temel mekanik uygulamalarını yapar.4. Elektronik devre uygulamalarını yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Elektrik-Elektronik Atölyesi Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, bilgisayar, elektronik devre elemanları, el aletleri, ölçü aletleri, iletkenler, elektrik tesisat ekipmanları, mengene, ege, matkap ve ekipmanları, perhidrol, tuz ruhu, plastik derin kap, temizlik elemanları.			
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 (%)
	ÖLÇME UYGULAMALARI	12	54	16,67
	ELEKTRİK DEVRE UYGULAMALARI	5	108	33,33
	TEMEL MEKANİK UYGULAMALARI	4	27	8,33
	ELEKTRONİK DEVRE UYGULAMALARI	16	135	41,67
TOPLAM		37	324	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
ÖLÇME UYGULAMALARI	<ol style="list-style-type: none"> İş Sağlığı ve Güvenliği Uzunluk Ölçümü Çap Ölçümü ve Kesit Hesabı Hız ve Devir Ölçümü Işık Şiddeti Ölçümü Ses Şiddeti Ölçümü Sıcaklık Ölçümü Temel Elektrik Devresi Elektrik Devresinde Akım Ölçme Elektrik Devresinde Gerilim Ölçme Elektrik Devresinde İş ve Güç Ölçme Elektrik Devresinde Frekans Ölçme 	<ol style="list-style-type: none"> Atölyede İSG kurallarını uygular. <ul style="list-style-type: none"> Atölye kuralları açıklanır. Atölyede iş güvenliği açıklanır. Atölyede ilk yardım açıklanır. Uzunluk ölçümü yapar. <ul style="list-style-type: none"> Mesafe ve uzunluk tanımlanır. Uzunluk ölçme birimleri örneklerle açıklanır. Uzunluk ölçme işlemi yapılır. Çap ölçümü ve kesit hesabı yapar. <ul style="list-style-type: none"> Kesit ve çap tanımlanır. Kesit hesabı yapılır. Kumpas ile çap ölçme işlemi yapılır. Mikrometre ile ölçme işlemi yapılır. Hız ve devir ölçümü yapar. <ul style="list-style-type: none"> Hız ve devir tanımlanır. Takometre ile devir ölçümü yapılır. Işık şiddeti ölçümü yapar. <ul style="list-style-type: none"> Işık tanımlanır. Fotometrik büyüklükler açıklanır. Lüksmetre ile ışık şiddeti ölçümü yapılır. Ses şiddeti ölçümü yapar. <ul style="list-style-type: none"> Ses tanımlanır. Ses şiddeti açıklanır. Desibelmetre ile ses şiddeti ölçümü yapılır. Sıcaklık ölçümü yapar. <ul style="list-style-type: none"> Sıcaklık tanımlanır. Sıcaklık birim dönüşümleri yapılır. Termometre ile sıcaklık ölçümü yapılır. Temel elektrik devresini kurar. <ul style="list-style-type: none"> Elektrik devresinin özellikleri açıklanır. Elektrik devre çeşitleri açıklanır. Elektrik devresinde akımı ölçer. <ul style="list-style-type: none"> Elektriksel ölçme tanımlanır. Elektriksel büyüklükleri ölçümünü zorunlu kılan faktörler sıralanır. Elektriksel ölçü aletlerine ait terimler açıklanır. Elektriksel ölçü aletlerinin çeşitleri açıklanır. Elektriksel ölçü aletlerine ait semboller çizilir. Elektrik akımı ve özellikleri açıklanır. Alternatif akım bileşenleri açıklanır. Elektrik akım birimleri ve dönüşümleri açıklanır. Amperetreler ve özellikleri açıklanır. Multimetreler (AVOMETRELER) açıklanır. Elektrik devresinde gerilimi ölçer. <ul style="list-style-type: none"> Gerilim tanımlanır. Gerilim kaynaklarına örnekler verilir.

		<ul style="list-style-type: none"> Gerilim birimleri ve dönüşümleri açıklanır. Gerilim bileşenleri açıklanır. Voltmetre ile gerilim ölçme açıklanır. <p>11. Elektrik devresinde iş ve güç ölçer.</p> <ul style="list-style-type: none"> Güç ve enerji tanımlanır. Güç birimleri ve dönüşümleri açıklanır. Wattmetre ile güç ölçme işlemi açıklanır. Enerji birimleri ve dönüşümleri açıklanır. Elektrik sayacı ile enerji ölçme işlemi açıklanır. <p>12. Elektrik devresinde frekans ölçer.</p> <ul style="list-style-type: none"> Frekans tanımı yapılır. Frekans birimleri ve dönüşümleri açıklanır. Frekansmetre ile frekans ölçme işlemi açıklanır.
ELEKTRİK DEVRE UYGULAMALARI	<p>1. İletken Bağlantıları</p> <p>2. Zayıf Akım Tesisat Devreleri Çizimi</p> <p>3. Zayıf Akım Tesisat Devreleri Yapımı</p> <p>4. Kuvvetli Akım Tesisat Devreleri Çizimi</p> <p>5. Kuvvetli Akım Tesisat Devreleri Yapımı</p>	<p>1. İletken bağlantılarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> İletkenlerin özellikleri açıklanır. Kablo çeşitleri açıklanır. İletken bağlantılarında ve eklerin yapımında kullanılan araç gereçler açıklanır. İletken ekleri açıklanır. <p>2. Zayıf akım tesisat devrelerinin çizimini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Teknik resim ve önemi açıklanır. Teknik resimde kullanılan araç gereçler açıklanır. Teknik resim kağıtları ve antet çizimleri açıklanır. Teknik resimde yazılar ve özellikleri açıklanır. Teknik resimde ölçülendirme ve ölçekler açıklanır. Zayıf akım tesisat sembolleri açıklanır. Zayıf akım tesisat devreleri çizim teknikleri açıklanır. <p>3. Zayıf akım tesisat devrelerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zayıf akım tesisat devrelerinde kullanılan malzemeler açıklanır. Zayıf akım tesisat devrelerinde kullanılan montaj elemanları açıklanır. Zayıf akım tesisat devre bağlantıları açıklanır. <p>4. Kuvvetli akım tesisat devrelerinin çizimini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kuvvetli akım tesisat sembolleri çizilir. Kuvvetli akım tesisat devrelerinde linyeler ve sortiler açıklanır. Kuvvetli akım tesisat devre çizim teknikleri açıklanır. <p>5. Kuvvetli akım tesisat devrelerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kuvvetli akım tesisatında kullanılan malzemeler açıklanır. Kuvvetli akım tesisatında topraklama açıklanır.
TEMEL MEKANİK UYGULAMALARI	<p>1. Mekanik Atölyesinde Kullanılan Koruyucu Ekipmanlar</p> <p>2. Ölçme ve Kesme İşlemleri</p>	<p>1. Mekanik atölyesinde kullanılan koruyucu ekipmanları açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mekanik atölyesinde kullanılan kişisel koruyucu donanımlar açıklanır. Kişisel koruyucu donanım çeşitleri açıklanır. Mekanik atölyesinde iş kazalarına karşı korunma yöntemleri açıklanır.

	<p>3. Delme ve Vidalama İşlemleri</p> <p>4. Eğeleme İşlemleri</p>	<p>2. Ölçme ve kesme işlemlerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ölçme, kesme ve kontrol tanımlanır. • Mengenenin özellikleri ve kullanımı açıklanır. • El testeresi ile kesme işlemi açıklanır. <p>3. Delme ve vidalama işlemlerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delme tanımlanır. • Matkapların özellikleri açıklanır. • Matkap tezgahlarında çalışırken alınması gereken tedbirler açıklanır. • Matkap uçları açıklanır. • Pançlar (punch) açıklanır. • Vidalar açıklanır. • Vidalama işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. <p>4. Eğeleme işlemlerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eğe ve eğeleme açıklanır. • Eğe çeşitleri açıklanır. • Eğeleme işleminde dikkat edilmesi gerekenler açıklanır.
ELEKTRONİK DEVRE UYGULAMALARI	<p>1. Dirençlerin Ölçümü ve Bağlantıları</p> <p>2. Kondansatörlerin Ölçümü ve Bağlantıları</p> <p>3. Bobinlerin Ölçümü ve Bağlantıları</p> <p>4. Diyotların Ölçümü ve Devre Uygulamaları</p> <p>5. Transistörlerin Ölçümü ve Devre Uygulamaları</p> <p>6. Elektronik Devrelerde Akım ve Gerilim Ölçümü</p> <p>7. Lehimleme Uygulamaları</p> <p>8. Elektronik Devre Çizimi</p> <p>9. Baskı Devre Paternini Çıkarma</p> <p>10. Baskı devre plaketini çıkarma</p> <p>11. Osiloskop ile Ölçüm Yapma</p> <p>12. Doğrultma ve Filtre Devre Uygulamaları</p>	<p>1. Dirençlerin ölçümünü ve bağlantılarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direnç açıklanır. • Direnç birimleri ve dönüşümleri açıklanır. • Direnç çeşitleri açıklanır. • Breadbord (bredbord) ve yapısı açıklanır. • Direnç bağlantıları açıklanır. • Direnç ölçme işlemi açıklanır. <p>2. Kondansatörlerin ölçümünü ve bağlantılarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kondansatör ve kapasite ilişkisi açıklanır. • Kondansatör açıklanır. • Kapasiteyi belirleyen faktörler açıklanır. • Kapasite birimleri ve dönüşümleri açıklanır. • Kondansatör çeşitleri açıklanır. • Rakam kodlu kondansatör değerlerinin okunması açıklanır. • Kapasite ölçme işlemi açıklanır. <p>3. Bobinlerin ölçümünü ve bağlantılarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bobin ve endüktans açıklanır. • Endüktans birimleri ve dönüşümleri açıklanır. • Bobin çeşitleri açıklanır. • Endüktans ölçme işlemi açıklanır. <p>4. Diyotların ölçümünü ve devre uygulamalarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diyotlar ve polarma açıklanır. • Diyot çeşitleri açıklanır. • Diyotların sağlamlık kontrolü ve uç tespiti açıklanır. <p>5. Transistörlerin ölçümünü ve devre uygulamalarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transistörlerin özellikleri açıklanır. • Transistörlerin sağlamlık kontrolü ve uç tespiti açıklanır.

	<p>13. Regüle Devre Uygulamaları</p> <p>14. Gerilim Çoklayıcılar</p> <p>15. Güç Kaynağı Devresi ve Montajı</p> <p>16. Güç Kaynağı Testleri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transistörlü devrelerde röle kullanımı açıklanır. <p>6. Elektronik devrelerde akım ve gerilim ölçümü yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohm kanunu • Kirchhoff'un (Kırşof'un) gerilimler kanunu (seri devre) • Kirchhoff'un akımlar kanunu (paralel devre) • Elektronik devrelerde multimetre ile gerilim ve akım ölçme <p>7. Lehimleme uygulamaları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehim ve lehimleme açıklanır. • Lehimleme malzemeleri ve araç gereçleri açıklanır. • Lehimleme yaparken dikkat edilecek hususlar açıklanır. <p>8. Elektronik devre çizimi yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronik devre elemanlarının sembollerinin çizilmesi açıklanır. • Elektronik devre şeması çizim kuralları açıklanır. <p>9. Baskı devre paternini çıkarır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baskı devre ve patern açıklanır. • Patern çıkarma aşamaları açıklanır. • Patern çıkarırken dikkat edilecek hususlar açıklanır. <p>10. Baskı devre plaketini çıkarır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baskı devre paternin plakete aktarılması açıklanır. • Elemanların baskı devre plaketi üzerine montajı açıklanır. <p>11. Osiloskop ile ölçüm yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osiloskop açıklanır. • Osiloskop bağlantısı ve fonksiyonları açıklanır. • Osiloskop ile sinyal ölçme açıklanır. <p>12. Doğrultma ve filtre devre uygulamaları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC gerilimin DC gerilime dönüştürülmesi açıklanır. • Doğrultmaçlar açıklanır. • Filtre devreleri açıklanır. <p>13. Regüle devre uygulamaları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regüle devreleri açıklanır. • Regüle devresi çeşitleri açıklanır. <p>14. Gerilim çoklayıcıları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerilim çoklayıcılar açıklanır. • Gerilim ikileyici devresi açıklanır. • Gerilim üçleyici devresi açıklanır. <p>15. Güç kaynağı devresini ve montajını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Güç kaynağı devresi özellikleri açıklanır. • Güç kaynağı devresi yapım aşamaları açıklanır.
--	--	--

		16. Güç kaynağı testlerini yapar. <ul style="list-style-type: none"> Güç kaynağı çıkış gerilimlerini ölçülmesi açıklanır. Güç kaynağının yüklü çalışma testlerinin yapılması açıklanır.
UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER		
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.		
ÖLÇME UYGULAMALARI	<ul style="list-style-type: none"> Lazer metre ile uzunluk ölçümü Kumpas ile uzunluk ölçümü Mikrometre ile çap ölçme işlemi Takometre ile AC motorun devir sayısının ölçümü Lüksmetre ile lamba parlaklığının ölçümü Ses şiddeti ölçümü Termometre ile sıcaklık ölçümü Elektrik devre deneyi DC ampermetre ile akım ölçümü AC ampermetre ile akım ölçümü Pens ampermetre ile akım ölçümü Akım trafosu ile akım ölçümü DC voltmetre ile gerilim ölçümü AC voltmetre ile gerilim ölçümü Wattmetre ile güç ölçme deneyi Elektrik sayacı ile harcanan AC elektrik enerjisinin ölçümü Frekansmetre ile frekans ölçümü Elektrik devresinde elektriksel büyüklüklerin ölçülmesi uygulaması 	
ELEKTRİK DEVRE UYGULAMALARI	<ul style="list-style-type: none"> İletkenler ile çeşitli uygulamalar Düz ek işlemleri T ek işlemleri Uzatma kablosu yapımı Taşınabilir seyyar lamba yapımı Anten kablosuna F konnektör bağlantısı İnternet (ağ) kablosu yapımı RJ-11 telefon kablosu yapımı Norm yazı uygulaması İstiklal Marşı'nın norm yazı ile yazılması Zayıf akım tesisat sembollerinin çizilmesi İki katlı, iki daireli kapı otomatikli zil tesisat devresi çizimi Butonlu zil tesisat devresi Butonlu kapı otomatiği devresi Bir katlı, iki daireli zil tesisatı devresi İki katlı, dört daireli zil tesisatı devresi İki katlı, iki daireli kapı otomatikli zil tesisatı devresi Üç katlı, üç daireli diyafon tesisatı Kuvvetli akım tesisat sembolleri çizimi Aydınlatma ve priz tesisat devreleri çizimi Tek anahtar tek lambalı tesisat devreleri Tek anahtar çok lambalı tesisat devreleri Çok anahtar tek lambalı tesisat devresi Floresan lamba tesisat devreleri Darbe akım röleli (impuls relay) lamba tesisat devresi Üç katlı sensörlü merdiven aydınlatma tesisat devresi Priz tesisat devreleri Elektrik sayaçlı kuvvet tesisat devreleri Dört linyeli zayıf ve kuvvetli akım tesisat devresi 	

TEMEL MEKANİK UYGULAMALARI	<ul style="list-style-type: none"> • Plaka üzerinde kesme, delme ve eğeleme işlemleri • Havya altlığı yapımı • İş parçası üzerinde kesme, delme ve eğeleme işlemleri
ELEKTRONİK DEVRE UYGULAMALARI	<ul style="list-style-type: none"> • Direnç renk kodu uygulamaları • Direnç bağlantıları ve eşdeğer direnç ölçüm uygulamaları • Kapasite ölçme uygulaması • Endüktans ölçme uygulamaları • Diyotların sağlamlık kontrolleri ve uç tespitleri • Transistörlerin sağlamlık kontrolü ve uç tespiti • Transistörlü röle kontrol devresi • Ohm kanunu uygulamaları • Kirchhoff'un gerilimler kanunu uygulaması • Kirchhoff'un akımlar kanunu uygulaması • Diyot devre uygulaması • Zener diyot devresi uygulaması • Led diyot devre uygulamaları • LDR'li ışık devresinde akım ve gerilim ölçme uygulaması • Delikli plaket üzerinde lehimleme uygulamaları • Elektronik devre elemanlarının sembollerinin çizilmesi • Seri regüle devresi çizimi • Baskı devre montajlı köprü tipi tam dalga doğrultmaç uygulaması • Baskı devre montajlı flip flop uygulaması • Baskı devre montajlı melodi devresi • Osiloskop ile çeşitli sinyallerin ölçümleri • Yarım dalga doğrultmaç uygulaması • Tam dalga doğrultmaç uygulamaları • Seri regüle devresi • Sabit gerilimli entegreli regüle • Gerilim ikileyici devresi • Güç kaynağı devresi yapımı • Güç kaynağı testleri
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Atölye çalışmalarının tamamında öğrencilerin iş önlüğü giyilmesi sağlanmalıdır. • Mekanik işlemler yapılırken Kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. • Öğrenciler el ve güç aletlerini amacı dışında kullanılmamalıdır. • Öğrenciler kesinlikle enerji altında çalışmamalıdır. • Kimyasal maddeler ile çalışırken gerekli önlemler alınmalıdır. • Havya ile yapılacak işlerde gerekli çalışma alanının sağlıklı olarak oluşturması gerekmektedir. • Tesisat malzemelerini kullanmadan önce sağlam olduğunu kontrol ederek tekniğine uygun bağlayıp sökülmelidir. • Tüm tesisat ek, klemens ve soket bağlantılarının tekniğine uygun yapma becerisi kazandırılmalıdır. • 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 tesisat malzemelerinin 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. • Analog devre elemanlarının sağlamlık kontrolü ve bağlantılarını yapabilme becerisini kazanmalıdır. • Öğrenci verilen tüm temrinlik malzemeleri tasarruflu olarak kullanabilmelidir. 	