

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	TEMEL ELEKTRİK			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, standartlara (TSE, EN ve ISO) göre temel elektrik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Elektrik ve İletkenleri açıklar 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İletkenleri birleştirme işlemlerini yapar. 3. Elektrik Malzemelerini açıklar 4. Elektrik ve devre kavramını açıklar 5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Gerilim, akım, direnç ve ölçme yapar. 6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik tesisatı güç ve ısı etkisi hesabı yapar 7. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik motorları hakkında uygulama yapar. 8. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Basit otomatik kontrol devreleri kurar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Tesisat teknolojisi ve İklimlendirme Atölyesi Temel Elektrik işlemler laboratuvarı Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, Malzeme Dolabı, Ölçü Aletleri Dolabı, Öğrenci İş Tezgâhı, Elektrik Tesisat Eğitim Seti, Pense, Kargaburun, Yan keski, Kumpas, Multimetre, Ampermetre ,Faz Kontrol Kalemı ,Pens ampermetre, wattmetre, Voltmetre, Elektrik motorları, Basit otomatik kontrol devre 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	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Elektrik ve İletkenler	4	8	11,1
	İletkenleri Birleştirme	6	12	16,6
	Elektrik Malzemeleri	3	6	8,3
	Elektrik ve Devre Kavramı	4	8	11,1
	Gerilim, Akım, Direnç ve Ölçme	6	12	16,6
	Elektrik Tesisatı Güç ve Isı Etkisi	4	8	11,1

	Elektrik Motorları	3	6	8,3
	Basit Otomatik Kontrol Devreleri	5	12	16,6
TOPLAM		35	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Elektrik ve İletkenler	1. Elektrik enerjisi ve önemi 2. Elektrikte güvenli çalışma kuralları 3. Elektrik enerjisi ve taşınması (İletimi) 4. Akım Şiddeti ve İletken Direnç ölçümü	1.Elektrik enerjisi ve önemini açıklar. • Elektrik enerjisi ve önemi açıklanır • Elektriğin kullanıldığı yerler açıklanır 2.Elektrikte güvenli çalışma kurallarını açıklar. • Elektrikte güvenli çalışma kuralları açıklanır. • Elektrikte güvenli çalışma kuralları açıklanır. 3.Elektrik enerjisi ve taşınmasını (İletimi) açıklar. • Elektrik enerjisi ve taşınması (İletimi) açıklanır. • Maddenin elektriksel yapısı açıklanır.. • Madde, element ve atom kavramını açıklanır. • İletken ve yalıtkan kavramı açıklanır. • Elektrik enerjisinin iletimi açıklanır. 4.Akım şiddeti ve iletken direnç ölçümü yapar. • Direnç değerinin iletkenin boyu ile değişimini ölçtürülür • Direnç değerinin iletkenin kesiti ile değişimini ölçtürülür • Direnç değerinin iletkenin cinsi ile değişimini ölçtürülür • İletken direncinin sıcaklıkla değişimini ölçtürülür • Akım şiddetine uygun iletken seçimi yaptırılır
İletkenleri Birleştirme	1. İletkenleri ve kablo çeşitleri 2. İletkenlerin kesilmesi ve bükülmesi işinde kullanılan aletler 3. İletkenleri birleştirme 4. İletkenlere kablo pabucu takma ve klemense birleştirme 5. İletkenleri düz ve T ek ile	1. İletkenleri ve kablo çeşitlerini açıklar. • İletkenleri sınıflandırılır • Çıplak iletkenleri sıralatılır • Yalıtılmış iletkenler açıklatılır • Kablolar ve çeşitlerini sıralatılır 2. İletkenlerin kesme ve bükme işinde

	birleştirme 6. İletkenleri lehimleme	kullanılan aletleri seçer. - İletkenlerin kesilmesi ve bükülmesi işinde kullanılan aletler sıralattırılır - İletkenlerin kesilmesi ve bükülmesi işinde kullanılan aletlerin uygulaması yaptırılır 3. İletkenleri birleştirme için hazırlık yapar. - Gerekli olan iletkeni seçiniz ve uzunluğunu tespit ettirilir - İletkeni keseceğiniz aletlerden (yan keski, pense, çakı vb.)birisini seçtirilir - Kesici aletin ağız kısmını, iletkende işaretlenen yere 90° dik olacak şekilde koyarak kuvvetle sıkarak iletken kestirilir. - İletkeni kablo soyma pensi yardımıyla yalıtkan kısmı yeteri kadar sıyırtdırılır. 4. İletkenlere kablo pabucu takar ve iletkenleri klemense birleştirir. - Eklemek üzere seçtiğiniz uygun klemens ve iletkenleri inceleyerek, iletkenlerin ucunu klemensin boyunu geçmeyecek şekilde soyma işlemi yaptırılır - İletkeni klemense takmak için, klemensin vidalarını gevşeterek iletkenin geçeceği kadar boşluk açtırılır - Kablo pabucunda fazla iletken varsa dikkatlice keserek kaldırtma, sıkıştırılmış iletkeni lehimle işlemi yaptırılır 5. İletkenleri T ve düz ek ile birleştirme yapar. - Eklenmek üzere seçtiğiniz iletkenin uç kısımlarından 30 mm'lik kısmı soyma işlemi yaptırılır. - İletkenleri açık kısımlarını üst üste getirerek çapraz şekilde bükmesi sağlanır - İletkenleri kesişme noktalarından birini diğerinin üzerine 90°'lik bir açı ile bükmesi sağlanır. - T ek alınacak iletkenin üzerine dik olarak ve izoleli kısmını iyice yaklaştırarak tutarak iletkeni bükerek sardırılır.
--	---	---

		6. İletkenlere lehimleme işlemi yapar. - Havya lehimlenecek iletken 45 derecelik açıyla tutması sağlanır. - Lehimleme işlemi yaptırılır. - Lehim sadece lehimlenecek yüzeyi kaplayarak diğer bölgelere kısa devre yapmasını önlemesi sağlanır
Elektrik Malzemeleri	- Elektrik malzemeleri - Elektrik malzemelerin bağlantısı - Topraklama ve sıfırlama	Elektrik malzemelerini açıklar. - Fişler, prizler ve duyların kullanım açıklatılır - Aydınlatma armatürler ve çeşitlerini sıralama yaptırılır - Anahtarlar çeşitleri açıklatılır. Elektrik malzemelerin bağlantısını yapar. - Fiş bağlantısı için kablo uçları sıyırma işlemi yaptırılır - Kablo uçları renklerine göre pabuçların içerisine sokularak vidaları sıkılır. - Kablo uçları renklerine göre pabuçların içerisine sokularak vidaları sıkılır - Priz kapağı kapatılır - Prizi buat içerisine yerleştirilir Topraklama ve sıfırlama işlemi yapar. - Topraklama için uygun toprak iletkenini seçilir - Toprak iletkenini topraklama yapılacak cihazın toprak hattına bağlatılır. - Toprak iletkenini topraklama sistemine bağlatılır - Uygun sıfırlama iletkenini seçilir ve montajı yaptırılır
Elektrik ve Devre Kavramı	- Elektrik devresi - Elektrik devresi çeşitleri - Almaçla üreticinin bağlantı şekline göre devreler - Seri ve paralel devreler	Elektrik devresini açıklar. - Elektriğin gereği ve önemini açıklar - Elektrik enerjisi açıklatılır. - Elektrik enerjisi kaynaklarını sıralaması yaptırılır Elektrik devre çeşitlerini açıklar. - Elektrik devresi açıklatılır - Elektrik devresi çeşitleri sıralaması yaptırılır Almaçla üreticinin bağlantı şekline göre devreleri açıklar. - Almaçla üreticinin bağlantı şekline

		göre devre bağlantısı yaptırılır - Almaçla üreticinin bağlantı şekline göre devre bağlantısı yaptırılır 4. Seri ve paralel elektrik devreleri kurar. - Basit seri ve paralel elektrik devre tasarımı yaptırılır - Tasarımı yapılan devreye ait devre elemanlarını (üreteç, iletken, anahtar, almaç vb.) uygun şekilde seçtirilir - Devre elemanlarını plançete üzerine yerleştirerek montajı yaptırılır - Devreye enerji vererek çalıştırılır.
Gerilim, Akım ve Direnç Ölçme	- Gerilim, akım ve direnç - Doğru Akım - Alternatif Akım - Ohm kanunu - Elektriksel ölçmede kullanılan aletler - Elektriksel ölçme yapma	1. Gerilim, akım ve direnci ölçer. - Elektrik devresinde voltmetre veya avometre kullanarak E.M.K, gerilim ölçebilecek ve gerilim düşümünü hesaplar. - Elektrik devresinde ampermetre veya pens ampermetre kullanarak akım şiddetini ölçer. - Elektrik devresinde ohmmetre veya avometre kullanarak direnç ölçer. 2. Doğru akım bağlantısı yapar. - Doğru akım kaynakları seçtirilir. - Doğru akım kaynaklarını seri bağlatılır. - Doğru akım kaynaklarını paralel bağlatılır. 3. Alternatif akım bağlantısı yapar. - Alternatif akım kaynaklarını seçtirilir - Transformatör kullanarak gerilimi düşürülür 4. Ohm kanunu ile hesaplama yapar. - Ohm kanununu kullanarak gerilim, akım şiddeti ve direnç değerleri arasında hesap yaptırılır 5. Elektriksel ölçme aletlerini kullanır. - Elektriksel ölçmede kullanılan aletleri sıralama işlemi yaptırılır. - Elektriksel ölçmede kullanılan aletler kullandırılır.

		6. Elektriksel ölçme yapar. • Voltmetre kullanarak gerilim ölçtürülür. • Ohmmetre kullanarak direnç ölçtürülür. • Ampermetre kullanarak akım ölçtürülür. • Wattmetre kullanarak güç ölçtürülür. • Avometre kullanılır • Pens ampermetre kullanılır • İletken sağlamlık kontrolü yapılır.
Elektrik Tesisatı Güç ve Isı Etkisi	1. Elektrik tesisatında kullanılan araç ve gereçler 2. Basit elektrik tesisat devreleri 3. Elektrik enerjisinin ısı etkisi 4. Elektriksel güç bağlantıları	1. Elektrik tesisatında kullanılan araç ve gereçlerin seçimini yapar. • Elektrik tesisatı devre elemanlarını seçilir • Projesi verilen tesisat için gerekli araç-gereç seçimi yapılır. 2. Basit Elektrik tesisat devresi kurulumu yapar. • Aydınlatma tesisatı devre elemanlarını seçilir • Aydınlatma tesisatı kolon ve linye hattı kurdurulur • Sigorta ve koruma anahtarı tesisatı çekilir 3. Elektrik enerjisinin ısı etkisi hesabını yapar. • Elektrik enerjisinde güç hesabı yapılır. • Elektrik akımının ısı etkisini hesaplar. 4. Elektriksel güç bağlantıları hesabı yapar. • Doğru akım devrelerinde güç hesabı yapılır. • Tek fazlı alternatif akım devrelerin gücü hesaplanır • Üç fazlı alternatif akım devrelerinde gücü hesaplanır • Elektrik enerjisinin ısı etkisini hesaplanır (Ütü, elektrikli havya, tost makinesi vb. Cihazların çektiği elektrik enerjisini hesaplanır.
Elektrik Motorları	1. Tek fazlı motorların seçimi 2. Fazların sırasını belirleme 3. Üç fazlı motor bağlantıları 4. BLDC (inverter) motorlar	1. Tek fazlı motorların seçimini yapar. • Elektrik enerjisi ile ilgili güvenlik kuralları açıklanır • Tek fazlı motorlar açıklanır. • Tek fazlı asenkron motorlar ve çeşitleri örneklerle açıklanır • Tek fazlı motorlarda hız kontrolü

		hakkında bilgi sahibi olması sağlanır • Tek fazlı motorların kullanım alanları açıklatılır • Tek fazlı motorlara yol vericiler (Buton ve şalterler) seçtirilir • Tek fazlı motorlara yol verme işlemi yaptırılır 2. Fazların sırasını tespit eder. • Elektrik enerjisi açıklatılır • Faz kavramı açıklatılır • Fazların sırasının önemini açıklanır • Fazların sırasını belirtilir 3. Üç fazlı motor bağlantıları yapar. • Üç fazlı motorların terminal bağlantılarını açıklatılır • Üç fazlı asenkron motorlar açıklatılır • Üç fazlı motorlara yol vericiler (Kontaktör vb.) bağlatılır • Üç fazlı asenkron motorlarda yön değiştirme işlemi yaptırılır. 4. BLDC (inverter) motorları devreye alır. • BLDC motorlara elektrik bağlantıları yaptırılır. • BLDC motorlara sensörle yol verdirilir
Basit Otomatik Kontrol Devreleri	1. Basit otomatik /mekanik kontrollü devre 2. Basit otomatik /mekanik kontrollü devre 3. Termostatlı kontrollü ve basınç prosestatlı basit devre 4. Termostat kontrollü devre 5. Basınç prosestatlı devre kurma	1. Basit otomatik /mekanik kontrollü devreyi açıklar. • Mekanik butonlu devreler açıklatılır • Otomatik kontrolü devre açıklatılır • Mekanik şarteller/butonların görevleri açıklatılır. • Elektromekanik kumanda devre elemanları açıklatılır. 2. Basit otomatik /mekanik kontrollü devre kurulumu yapar. • Devre elemanlarını seçerek devre elemanlarının montajı yaptırılır. • İletken bağlantıları yaptırılır. • Enerji beslemesi çektirilir • Devre çalıştırılır. 3. Termostatlı kontrollü ve basınç prosestatlı basit devre kurulumunu açıklar. • Termostat kontrollü devreleri açıklanır • Termostatik kontrol elemanı

		açıklanır • Termostatın görevi açıklanır • Termostatik kumanda devreleri açıklanır. 4. Termostat kontrollü devre kurar. • Devre elemanlarını seçilir • Devre elemanlarının montajı yaptırılır • İletken bağlantıları yaptırılır • Enerji beslemesi çekilir • Isıya duyarlı devreyi termostat ayarı yaparak devreyi çalıştırılır. 5. Basınç prosestatlı devre kurar. • Basınç prosestatlı devrelerin bağlantısı yaptırılır • Hidrolik / Pnömatik kontrol devreleri yaptırılır • İletken bağlantıları yaptırılır • Kompresör veya ısı kaynağı ile devrede basınç oluşturarak devre çalıştırılır
--	--	--

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.

Elektrik ve İletkenler	1. Akım Şiddeti ve İletken Direnç ölçümü yapar
İletkenleri Birleştirme	1. İletkenlerin kesilmesi ve bükülmesi işinde kullanılan aletleri seçme 2. İletkenleri birleştirme için hazırlık yapma 3. İletkenlere kablo pabucu takma ve klemense birleştirme 4. İletkenleri düz ve T ek ile birleştirme 5. İletkenleri lehimleme işlemi yapma
Elektrik Malzemeleri	1. Elektrik malzemelerin bağlantısı yapma 2. Topraklama ve sıfırlama işlemi yapma
Elektrik ve Devre Kavramı	1. Seri ve paralel devreleri kurma
Gerilim, Akım, Direnç ve Ölçme	1. Gerilim, akım ve direnç ölçme 2. Doğru Akım bağlantısı yapma 3. Alternatif Akım bağlantısı yapma 4. Ohm kanunu ile hesaplama yapma 5. Elektriksel ölçme aletlerini kullanma 6. Elektriksel ölçme yapma

Elektrik Tesisatı Güç ve Isı Etkisi	1. Elektrik tesisatında kullanılan araç ve gereçlerin seçimini yapma 2. Basit Elektrik tesisat devresi kurulumu yapma 3. Elektrik enerjisi ısı etkisi hesabı yapma 4. Elektriksel güç bağlantıları hesabı yapma
Elektrik Motorları	1. Tek Fazlı Motorların seçimi yapma 2. Fazların Sırasını tespit etme 3. Üç Fazlı Motor Bağlantıları yapma 4. BLDC (inverter) Motorları devre alma
Basit Otomatik Kontrol Devreleri	1. Basit otomatik /mekanik kontrollü devre yapma 2. Termostat kontrollü devre yapma 3. Basınç prosestatlı devre kurma
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
• Öğrenciler yaptıkları işlerde iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymak zorundadır. • Öğrenciler iş başlangıcında çevre güvenliğini alacak, iş bitiminde ise çalışma alanların temizliğini yapacaklardır. • Öğrenciler Temel Elektrik dersi hakkında araştırma yaparak sınıf arkadaşlarına sunum yapacaklardır. • Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır. • Bu derste, verilen görevi yapma, arkadaşları ile işbirliği içerisinde olma, azimli olma, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.	