

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 8 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğutucuların ve klima cihazlarının montajını, bakımlarını ve onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik kumanda devrelerini yapar.2. Soğutucuların montajını ve bakım onarımını yapar.3. Klimaların montajını ve bakım onarımını yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Kumanda Atölyesi, Soğutucular ve Klimalar Atölyesi Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, bilgisayar, kumanda devre elemanları, buzdolapları, derin dondurucular, buz makineleri, su sebilleri, klimalar, el aletleri, ölçü aletleri, kablolar, kullanım kılavuzları.			
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 (%)
	ELEKTRİK KUMANDA DEVRELERİ	3	48	16,66
	SOĞUTUCU CİHAZLAR	4	142	49,3
	KLİMALAR	5	98	34
TOPLAM		12	288	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
ELEKTRİK KUMANDA DEVRELERİ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kumanda Devre Elemanları 2. Asenkron Motor Kumanda Devreleri 3. İnvörtörler 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor kumanda devre elemanlarını seçerek montajını yapar. 2. Asenkron motor kumanda devrelerini kurar. 3. İnvörtör devrelerinin bağlantılarını yapar.
SOĞUTUCU CİHAZLAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutma Kavramı, Soğutma Sistemi ve Soğutucuların Kurulumu 2. Soğutucuların Yapıları, Çalışması ve Parçaları 3. Soğutucuların Kurulum Sonrası Testleri 4. Soğutucuların Bakım ve Onarımı 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutucu cihazlarının kurulumunu ve montajını yapar. 2. Soğutucuların yapılarını, çalışmasını ve parçalarını açıklar. 3. Soğutucuların kurulum sonrası testlerini yapar. 4. Soğutucuların bakımlarını ve onarımlarını yapar.
KLİMALAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klima Tanımı ve Kapasite Seçimi 2. Klima Çeşitleri ve Klimaların Montajı 3. Klimaların Yapıları, Çalışması ve Kullanılan Parçalar 4. Klimaların Kurulum Sonrası Testleri 5. Klimaların Bakım Onarımı 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klimaların seçimini yapar. 2. Klimaların kurulumunu ve montajını yapar. 3. Klimaların yapılarını, çalışmasını ve parçalarını açıklar. 4. Klimaların kurulum sonrası testlerini yapar. 5. Klimaların bakımlarını ve onarımlarını yapar.

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.

ELEKTRİKLİ KUMANDA DEVRELERİ	<ul style="list-style-type: none"> • Kumanda devre elemanlarının sağlamlıklarını ölçü aleti ile ölçerek kontrol etmek • Üç fazlı asenkron motor için, buton ve kontaktör yardımı güç ve kumanda devrelerini çizmek • Üç fazlı asenkron motor için, buton ve kontaktör yardımı güç ve kumanda devrelerini sürekli çalışma uygulaması yapmak. • Üç fazlı asenkron motor için, buton ve kontaktör yardımı güç ve kumanda devrelerini çizmek • Zaman röleli otomatik kumanda devresi uygulamak. • İnvörtör uygulamaları yapmak. • İnvörtörde devir ayarını yapmak. • İnvörtörde frekans ayarını yapmak. • İnvörtörde akım gerilim ölçümlerini yapmak.
SOĞUTUCU CİHAZLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Soğutma sistemini açıklamak • Soğutucu cihazların kurulumunu yapmak • Soğutucu cihazların kurulum sonrası testini yapmak • Soğutucu cihazların kapı içi butonu, iç aydınlatma lambası, termostat, kompresör devrelerinin bağlantılarını yapmak • Kompresörler, sağlamlık ölçümlerini yapmak • Yoğuşturucu (kondanser) soğutucu gaz kaçak kontrolünü yapma • Kompresör üzerinden vakumlama ve gaz dolumu yapma • Buharlaştırıcı (evaporatör), içindeki sensör kontrolünü yapma • Yardımcı elemanların ölçümlerini yapma • Soğutucu bölüm NTC sensör ölçümlerini yapma • Step motorlu veya bulp uçlu damperli klepe termostat ölçümlerini ve mekanik kontrollerini yapma • Kondanser fanı, ölçümlerini ve mekanik kontrollerini yapma

	<ul style="list-style-type: none"> • Kompresör uçlarını ölçü aleti kullanarak bularak sağlamlık kontrolünü yapma • Kompresör ölçme ve değiştirme • Yoğuşturucu (kondanser) soğutucu gaz kaçak kontrolünü yapma • Buharlaştırıcı (evaporatör), içindeki sensör kontrolünü yapma • Ara bölme ısıtıcı direnci ölçme ve değiştirme • Termostat değiştirme • Evaporatör sensörleri (dondurucu bölüm NTC sensörü, Evap içi NTC sensörü değiştirme • Evap ısı sigortası (termal sigorta) değiştirme • Soğutucu bölüm NTC sensörü, ölçümü ve değiştirme • Step motorlu veya bulp uçlu damperli klepe termostat ölçme ve değiştirme. • İç aydınlatma lambaları, Kapı içi butonları, kondanser fanı, ölçme ve değiştirme • Kompresör üzerinden vakumlama ve gaz dolumunu yapma • Buz makinelerinde, kompresör, zaman saati, sensörler, ısıtıcı direnç, termik ölçümleri değiştirme
KLİMALAR	<ul style="list-style-type: none"> • Klima seçim kriterlerini belirler ve yapısına uygun klima seçimini yapma • Montaj yerini belirleyerek montaj yapma • Klimaların kurulum sonrası testini yapma • İç ve dış ünitelerin yerlerine montajını yapma • İç ve dış üniteler için uygun enerji besleme ve haberleşme kablolarının çekilmesini yapma • İç ve dış üniteler arası bakır boruların (basınç, dönüş) uygun ölçülere göre montajını yapma • Bakır boruların izolasyonunu yapma • Sistemin vakumlanması ve sisteme gaz yükleme işlemini yapma • Soğutma ve ısıtma kontrolünü yapma • Split klima üzerinde, basınç ve dönüş borularının rekorlarla bağlanmasını yapma • Gerekli kablo bağlantılarının yapma • Klima üzerinde kapakların sökülmesi ve takılmasını yapma • Split klima üzerinde vakumlama ve gaz basma işlemini yapma • Split klimaya enerji verip, gerekli gaz kaçak kontrollerinin yapma • İntvertör klimalarda, soğutma ve ısıtma testini yapma • Filtre bakımını ve iç ünite dezenfeksiyonunu yapma • İç ve dış üniteler için uygun enerjive haberleşme kablolarını bağlar • Kompresör ölçümü ve değiştirme • Gaz vakumlama ve basma işlerini yapma • Yoğuşturucu (kondanser) ve buharlaştırıcı (evaporatör) gaz kaçağı kontrolünü yapma • Defrost sensörü, kondanser fanı, evap sensörü, ortam sensörü, evap fanı değişimlerini yapma • Filtre (driyer) değişimi yapma • Genleşme valfi değişimi yapma • Dört yollu valfi değişimi yapma • İntvertör klima dış ünitesinde sürücü kart ve güç kartı değişimi yapma • İç ünite kontrol kartı değişimi yapma
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Bu derste, azimli ve sabırlı olma (elektrikli cihaz bağlantılarını yaparken azimli ve sabırlı olmak) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. • İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır. • Gerekli malzemeler kullanılarak uygulama yaptırılmalıdır. • Öğretmen gözetiminde bakım onarım işlemleri yapılmalıdır. • Atölye çalışmalarının tamamında öğrencilerin iş önlüğü giyilmesi sağlanmalıdır. • Devrelere enerji verilirken gerekli iş güvenliği önlemleri alınmalıdır. • Öğrenciler el ve güç aletlerini amacı dışında kullanılmamalıdır. • Öğrenciler kesinlikle enerji altında çalışmamalıdır. • 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 elektrikli küçük ev aletlerinin bağlantı ve montajı bakım onarımı için gerekli el becerisini kazanmalıdır.
- Öğrenci verilen tüm temrinlik malzemeleri tasarruflu olarak kullanabilmelidir.