

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	GENEL SOĞUTMA SİSTEMİ ARIZA ANALİZİ			
DERSİN SINIFI	11. - 12.sınıf			
DERSİN SÜRESİ	3 saat			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak genel soğutma sisteminde karşılaşılabilecek arızalar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Doğru keşif ve kontrolü açıklar.2. Genel arıza çeşitleri ve tespit yöntemlerini açıklar3. Elektrik tabanlı arızalar ve çözümlerini yapar.4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak karşılaşılabilecek arızaların çözümüne yönelik atölye uygulamaları yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	<p>Ortam: Tesisat teknolojisi ve İklimlendirme Alanı,Soğutma servis işlemleri ile Klima sistemleri laboratuvarı.</p> <p>Donanım:Akıllı tahta/projeksiyon, bilgisayar, bilgisayar ekipmanları, Malzeme laboratuvarı, işletme, test araç ve gereçleri, İnternet ortamı, çeşitli ölçme ve kontrol aletleri, vb, hesap makinesi, ısı kazancı tablosu, el takımları, el breyzi ve ölçme araçları, termometre vb.</p>			
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. Atölye uygulama kısmı dersin anlaşılması için oldukça önemlidir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Doğru Keşif ve Kontrol	2	18	16,7
	Genel Arıza Çeşitleri ve Tespit Yöntemleri	2	21	19,5
	Elektrik Tabanlı Arızalar ve Çözümleri	7	45	41,6
	Arızaların Çözümüne Yönelik Atölye Uygulamaları	2	24	22,2
TOPLAM		13	108	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Doğru Keşif ve Kontrol	<ol style="list-style-type: none">1. Isı yükü hesabı ve kapasite tayini2. Yanlış kapasite tercihidenden dolayı oluşabilecek arızalar ve çözümleri.	<ol style="list-style-type: none">1. Isı yükü hesabı ve kapasite tayinini yapar.<ul style="list-style-type: none">• Konfor şartları açıklanır• Konfor şartlarına göre pratik kapasite hesabı yaptırılır• İç ve dış ortam sıcaklık ve nem oranlarına göre sıcaklık-kapasite değişim durumu açıklanır• Kapasite hesabı yapılırken göz önümde bulundurulması gereken unsurlar belirtilir.(İklimlendirilecek ortamın boyutları, bölgesel şartlar, bina izolasyonu, ısı kayıp kazanç hesabı, çalışan makina ve insan sayısı, klima tipi, dış ve iç ortam çalışma sıcaklıkları, klimanın bulunduğu katın kapasiteye etkisi, dış ortamdaki bağıl nem, vakumun kapasiteye etkisi, bölgelerin kapasiteye etkisi)2. Yanlış kapasite tercihidenden kaynaklanabilecek arızaları ve çözümlerini tespit eder.<ul style="list-style-type: none">• Ürün grubunu belirtilir.• Tekrar kapasite kontrolü yapılır.• Gereğinden büyük kapasitede seçilmiş cihazın sonuçları incelenir.• Gereğinden küçük kapasitede seçilmiş cihazın sonuçları incelenir.• Yanlış seçilen cihaz tipinin kapasite ihtiyacı karşılama üzerine etkileri incelenir.• On/of ve inverter cihazların konfor şartlarını sağlama ve kapasite tercihi üzerine etkileri incelenir.• Cihaz montajyeri seçiminin kapasite ve konfor şartları üzerindeki etkisi incelenir.
Genel Arıza Çeşitleri ve Tespit Yöntemleri	<ol style="list-style-type: none">1. Soğutma sisteminde temel arıza çeşitleri2. Soğutma sistemlerinde oluşan arızaların tespit edilmesi ve arızanın giderilmesi	<ol style="list-style-type: none">1. Soğutma sisteminde temel arıza çeşitlerini açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Düşük emiş basıncının sebepleri incelenir.• Yüksek emiş basıncının sebepleri incelenir.• Düşük basma basıncının sebepleri incelenir.• Yüksek basma basıncının sebepleri incelenir.• Evaporatörde hatalı yük sebep ve sonuçları incelenir.• Kondanserde hatalı yük sebep ve sonuçları incelenir.• Kötü yük dağılımı sebep ve sonuçları incelenir.• Tıkalı boru ve serpantin devrelerinin yol açtığı sonuçlar ve sebepleri incelenir.• Genleşme valfi arızaları sebep ve sonuçları incelenir• Arızalı dört yollu vana sebep ve sonuçları incelenir• Arızalı fan motoru sebep ve sonuçları

		<p>incelenir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soğutkan eksikliği sonuçları incelenir. • Aşırı soğutkan şarjı sonuçları incelenir. <p>2. Soğutma sistemlerinde oluşan arızaları tespit ederek arızayı giderir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Birinci kısımda anlatılan tüm durumların atölye ortamında oluşturularak gerekli iş aletleri kullanılıp arızaları yaptırılır
<p>Elektrik Tabanlı Arızalar ve Çözümleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel Elektrik bilgisi 2. Soğutma sistemleri elektrik tesisatlarında kullanılan elektrik aparatları 3. Soğutma sistemlerinde elektriksel ölçümler 4. Dört yollu vana ölçümleri 5. Fan motoru ölçümleri 6. Termistör ölçümleri 7. Inverter sistem tanımı ve Inverter sistem elemanların ölçümü. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel elektrik ile ilgili terimleri açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Elektrikle ilgili temel bilgi ve kanunların bilgisi verilir. • İki fazlı ve Üç fazlı sistemler anlatılır. • Temel elektrik devresi tasarım ve tanımı incelenir. • Akım çeşitleri öğrenilir. • Soğutma sisteminde olması gereken topraklama değerleri incelenir. Bu değerler dışında bir durum var ise sonuçları incelenir. • Voltmetre, Ampermetre, multimetre vb. Kullanılan ekipmanların kullanılması, kalibrasyonları ve uygun şekilde kullanımı incelenir. 2. Soğutma sistemleri elektrik tesisatlarında kullanılan elektrik aparatlarını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • RST metre kullanımı incelenir ve üç fazlı sistemlerde faz sırası hatalarının sebep ve sonuçları, cihaza zararı hakkında bilgi verilir. • Soğutmanın genel durumunu kontrolü yapılır. • Kontaktörler ve faz koruma rölesi incelenir. • Uygun sigorta seçimi, uygun kablo kalınlıklarının seçimleri, uygun kaçak akım rölesi seçimleri hakkında detaylı bilgi verilir. 3. Soğutma sisteminde elektriksel ölçümler yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Kompresör ölçümleri yaptırılır. • Yolvermekapasitör ölçümleri yapılır ve bağlanılacak uçlar belirtilir. • Inverter kompresör uç ve gövde yalıtım ölçümleri yaptırılır. • Dört yollu vana ölçümleri yaptırır • Dört yollu vana sargı ölçümleri incelenir. (AC veya DC ile çalışan vanalar). • Fan motoru ölçümleri yaptırılır • Monofaze(On/of) fan motoru ölçümleri yaptırılır. • Yolvermekapasitör ölçümleri yapılır ve bağlanılacak uçlar belirtilir. • Inverterfan motoru ölçümleri yaptırılır. • NTC ve PTC termistör ölçümleri yapılır ve arıza sebepleri, arızalanması durumunda sistemin gerçekleştireceği davranışlar incelenir.

		<p>4. Inverter sistem elemanlarının ölçümünü yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektiriğin izlediği yola göre Köprü diyot, düzeltme kapasitörü, reaktör IPM tanımı yapılır ve arıza durumları incelenir. • PCB üzerinde inverter devre elemanlarının ölçümleri gerçekleştirilir.
<p>Arızaların Çözümüne Yönelik Atölye Uygulamaları</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tüm arıza senaryolarına ve çözümlerine yönelik Elektriksel arıza atölye uygulamaları 2. Tüm arıza senaryolarına ve çözümlerine yönelik mekaniksel arıza atölye uygulamaları 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tüm arıza senaryolarına ve çözümlerine yönelik elektriksel arıza atölye uygulamaları yapar. <ul style="list-style-type: none"> • iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oluşabilecek elektriksel arıza senaryolarının atölye ortamında oluşturulması ve çözüm yollarının bulunması incelenecektir. 2. Tüm arıza senaryolarına ve çözümlerine yönelik mekaniksel arıza atölye uygulamaları yapar. <ul style="list-style-type: none"> • iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oluşabilecek mekaniksel arıza senaryolarının atölye ortamında oluşturulması ve çözüm yollarının bulunması incelenecektir.

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.

<p>Doğru Keşif ve Kontrolü</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isı yükü hesabı ve kapasite tayini yapma 2. Yanlış kapasite tercihindenden dolayı oluşabilecek arızaları ve çözümleri bulma
<p>Genel Arıza Çeşitleri ve Tespit Yöntemleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutma sistemlerinde oluşan arızaları tespit etme ve giderme
<p>Elektrik Tabanlı Arızalar ve Çözümleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutma sistemlerinde elektriksel ölçümler yapma 2. Inverter sistem tanımı ve Inverter sistem elemanların ölçümünü yapma
<p>Arızaların Çözümüne Yönelik Atölye Uygulamaları</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tüm arıza senaryolarına ve çözümlerine yönelik Elektriksel arıza atölye uygulamaları yapma 2. Tüm arıza senaryolarına ve çözümlerine yönelik Mekaniksel arıza atölye uygulamaları yapma

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 Seçmeli Genel Soğutma Sistemi Arıza Analizdersi 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.