

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST 202 Doğalgaz Tesisatı

İÇERİK :

1. SERVİS KUTUSU BAĞLANTI HATTI

- 1.1. Servis kutuları ve özellikleri
- 1.2. Servis kurusu regülatör bağlantısı

2. DOĞALGAZ HATTI TOPRAKLAMA KURALLARI

- 2.1. Korozyona karşı borunun sarı renkte boyanması
- 2.2. İzolasyonda kullanılan polietilen sargı bantları

3. TRANŞE BOYUTLARI

- 3.1. Tranşe boru geçiş detayları (sarı ikaz bant)
- 3.2. PE/Çelik borularda topraklama tekniği
- 3.3. PE/Çelik boru birleştirme tekniği
- 3.4. Çelik Boru birleştirme tekniği
- 3.5. Sıcak soğuk PE kaplama –kılıf boru geçişleri

4. KATODİK KORUMA TEKNİKLERİ

- 4.1. Katodik korumada kullanılan anotlar
- 4.2. Anot iletken bağlantısı
- 4.3. Anod gerilim ölçümü
- 4.4. Tekniğe uygun tranşe kapama

5.DOĞALGAZ TESİSATINDA KULLANILAN VANALAR

- 5.1.Ana kesme vanası
- 5.2. Ana kesme vanası montaj ölçüleri
- 5.3.Sızdırmazlık

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST 102 Ev Tipi Soğutma Sistemleri

İÇERİK :

1.MONTAJ KABİNİ ELEMANLARI

- 1.1. Taşıyıcı elemanlar
- 1.2. Birleştirme elemanları
- 1.3. İzolasyon malzemeleri

2.SOĞUTMA SİSTEMLERİ

- 2.1.Soğutma sistemlerinin sınıflandırılması
- 2.2.Mekanik sıkıştırırmalı soğutma çevrimi
 - 2.2.1. Mekanik soğutma devre elemanları
 - 2.2.2.Temel soğutma elektrik devre elemanları

3.TAŞIYICI İSKELET VE KABİN

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM: İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : MRS 110 Teknik Resim

İÇERİK :

1. TEKNİK RESİM ARAÇ VE GEREÇLERİ

- 1.1. Teknik resmin amacı ve önemi
- 1.2. Çizimde kullanılan araç ve gereçlerin tanıtımı
- 1.3. Teknik resim çizimleri yapılırken uygulanacak işlem sırasının açıklanması
- 1.4. Kalem, pergel takımı, gönyeler, T cetvelleri, resim masaları ve şablonlar gibi araç-gereçlerin kullanımı
- 1.5. Resim kâğıtlarının boyutları ve katlanması
- 1.6. Resim çizerken uygulanacak kurallar

2. ÇİZGİ ÇEŞİTLERİ

- 2.1. Standart yazı
- 2.2. Çizgi tipleri
- 2.3. Yazı alanı ve yazma işlemi
- 2.4. Çeşitli tip çizgiler
- 2.5. Çizgilerin doğru kullanımı

3. GEOMETRİK ŞEKİLLERİN ÇİZİMLER

- 3.1. Bir doğrunun ortasından dik çıkılma
- 3.2. Verilen doğruya dışındaki bir noktadan dik inme
- 3.3. Verilen doğrunun üzerinde bulunan bir noktadan dik çıkma
- 3.4. Verilen doğrunun ucundaki bir noktadan dik çıkma
- 3.5. Verilen bir doğruyu istenilen sayıda eşit parçaya bölme
- 3.6. Verilen bir açıyı iki eşit parçaya bölme
- 3.7. Bir açının iki ve üç eşit parçaya bölünmesi
- 3.8. Daire içine eşkenar üçgen çizme
- 3.9. Daire içine kare çizme
- 3.10. Daire içine düzgün beşgen çizme
- 3.11. Daire içine altıgen çizme
- 3.12. Daire içine genel yöntemle çokgen çizme
- 3.13. Elips çizme

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST212Soğutma Sistem Tasarımı

İÇERİK :

1.ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMLERİ

- 1.1.Endüstriyel soğutma sistemlerinin sınıflandırılması
- 1.2.Soğuk odalar
- 1.3.Ürün depolama yöntemleri
- 1.4.Soğuk odaların boyutlandırılması

2.SOĞUK ODA YAPI ELEMANLARI

- 2.1.Panel ve PVC malzemeleri özellikleri
- 2.2.Panel ve PVC malzemeleri seçimi
- 2.3.Yalıtım malzemesi özellikleri ve seçimi

3.SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

- 3.1. Isı Kazanç Hesapları
 - 3.1.1. Toplam ısı iletkenlik katsayısı
 - 3.1.1.Transmisyon Isı kazancı
 - 3.1.2.İnfiltrasyon Isı kazancı
 - 3.1.3.Ürünlerden Gelen Isı kazancı
 - 3.1.4.Diğer Isı Kazançları
 - 3.1.5.Toplam ısı kazancı

4. DEVRE ELEMANLARININ SEÇİMİ

- 4.1. Dış ünite elemanlarının seçimi
- 4.2. İç ünite elemanlarının seçimi

5. BORU ÇAPI HESABI

- 5.1.Boru hatlarının boyutlandırılması kriterleri
 - 5.1.1.Basma hattı kriterleri
 - 5.1.2.Sıvı hattı kriterleri
 - 5.1.3.Emiş hattı kriterleri
- 5.2.Boru çaplarının hesaplanması
 - 5.1.1. Emiş-dönüş boru hattı
Basma hattı hesaplanması
 - 5.1.2.Sıvı hattı hesaplanması
 - 5.1.3.Emiş hattı hesaplanması
 - 5.1.4.Kondenser-sıvı tankı arası

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST 213 Isıtma Sistemleri

İÇERİK :

1. MERKEZİ ISITMA YAPILACAK BİNANIN ISI KAYBI HESABI

- 1.1.Proje okuma;
 - 1.1.1.Yer
 - 1.1.2.Yön
 - 1.1.3.Konum
- 1.2.Yapı bileşenleri
- 1.3.Alan Hesaplama
- 1.4.Isı Kaybı Hesabı Tabloları
- 1.5.Bina Toplam Isı İhtiyacı

2. CİHAZ SEÇİMİ

- 2.1.Yakıt çeşitleri ve ısıl değerleri
- 2.2.Isı cihazları
- 2.3.Isı cihazlarının hesabı

3. ISITICI SEÇİMİ

- 3.1.Isıtıcı türleri
- 3.2.Isıtıcıları gruplandırmak

4. POMPA SEÇİMİ

- 4.1.Kolon şeması
- 4.2.Isıl hesaplar.
- 4.3.Boru çapı hesabı
- 4.4.Kazan kapasitesi
- 4.5.Pompa hesabı.

5.GENLEŞME DEPOSU SEÇİMİ

- 5.1.Genleşme deposu çeşitleri
- 5.2.Genleşme deposu secimi

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST106 Bireysel İklimlendirme Sistemleri

İÇERİK :

1.PSİKROMETRİK DİYAGRAM PARAMETRELERİ

- 1.1. Kuru termometre sıcaklığı
- 1.2. Yaş termometre sıcaklığı
- 1.3. Bağıl nem
- 1.4. Özgül nem
- 1.5. Özgül hacim
- 1.6. Entalpi

2. PSİKROMETRİK DİYAGRAMDA ÖZELLİK BULMA

3.TEMEL PSİKROMETRİK İŞLEMLER

- 3.1.Nemli havayı duyulur ısıtma
- 3.2.Nemli havayı duyulur soğutma
- 3.3. Nem alma
- 3.3.1.Soğutucu serpantin ile nem alma
- 3.3.2. Higroskopik madde ile nem alma
- 3.4.Nem verme
- 3.4.1.Sulu nemlendirme
- 3.4.2.Buharlı nemlendirme
- 3.5. Nemli havanın adyabatik karıştırılması

4.KIŞ KLİMASININ PSİKROMETRİK DİYAGRAMDA GÖSTERİLMESİ

- 4.1.Duyulur ısı oranı
- 4.2.Toplam hava miktarı
- 4.3.Su (nem) miktarı
- 4.4.İsıtıcı kapasitesi

5.YAZ KLİMASININ PSİKROMETRİK DİYAGRAMDA GÖSTERİLMESİ

- 5.1.Duyulur ısı oranı
- 5.2.Toplam hava miktarı
- 5.3.By-pass oranı
- 5.4.Soğutma kapasitesi

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST 201 Elektrik Kumanda Devreleri

İÇERİK :

1. ELEKTRİK DEVRE ELEMANLARININ BAĞLANTILARI

- 1.1.Kondenser fanı bağlantıları
- 1.2.Termostat bağlantıları
- 1.3.Defrost bağlantıları
- 1.4.Kompresör yol verme bağlantıları

2.TEK KAPILI SOĞUTUCU KUMANDA DEVRESİ

- 2.1.Mekanik soğutma devresi
- 2.2.Elektrik kumanda devresi ve çalışma prensibi

2.ÇİFT KAPILI SOĞUTUCU KUMANDA DEVRESİ

- 3.1.Mekanik soğutma devresi
- 3.2.Elektrik kumanda devresi ve çalışma prensibi

3.KARLANMASIZ (NO-FROST) SOĞUTUCU KUMANDA DEVRESİ

- 4.1.Mekanik soğutma devresi
- 4.2.Elektrik kumanda devresi ve çalışma prensibi

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST 204 Havalandırma sistemleri

İÇERİK :

1.KANALLARIN BOYUTLANDIRILMASI

- 1.1.Havalandırma ve kanal tasarım yöntemleri
 - 1.1.1.Havalandırma yöntemleri
 - 1.1.2.Kanal tasarım yöntemleri
- 1.2 Gerekli hava miktarı tayini
 - 1.2.1. Mahaldeki insan sayısına göre
 - 1.2.2. Saatlik hava değişimine göre
- 1.3.Kanal hava hızları
 - 1.3.1.Konfor uygulamalar
 - 1.3.2. Endüstriyel uygulamalar
- 1.4.Kanal kesit hesaplamaları ve örnek uygulama

2.FAN SEÇİMİ

- 2.1.Fanlar ve fan çeşitleri
 - 2.1.1. Aksiyal (eksenel) fanlar
 - 2.1.2. Radyal fanlar
- 2.2 Fan kanunları
- 2.3.Fan seçim parametreleri
- 2.4.Fan seçimi

3. MENFEZ VE DİFİZÖRLERİN (ANEMOSTAT) SEÇİMİ

- 3.1.Menfez çeşitleri
 - 3.1.1.Dağıtıcı menfezler
 - 3.1.2.Toplayıcı menfezler
 - 3.1.3.Transfer menfezleri
 - 3.1.4.Lineer menfezler
- 3.2.Difüzör (anemostat) çeşitleri
 - 3.2.1.Kare tavan difüzörleri
 - 3.2.2.Yuvarlak tavan difüzörleri
- 3.3.3.Gemi difüzörleri
- 3.3.4.Lineer difüzörler
- 3.3.Menfez ve difüzör seçimi

4. DAMPERLERİN SECİMİ

- 4.1.Damper çeşitleri
 - 4.1.1.Hacim damperleri
 - 4.1.2.Oransal karışım damperleri
 - 4.1.3.Yüzey ve bay-pas damperleri
 - 4.1.4. Yangın damperleri
- 4.2.Damper secimi

5. SUSTURUCU VE TİTREŞİM KESİCİLERİN SEÇİMİ

- 5.1.Susturucu ve titreşim kesici çeşitleri
- 5.2.Susturucu ve titreşim kesici seçim kriterleri

6.ASKI BAĞLAMA ELEMANLARININ SECİMİ

- 6.1.Askı elemanları çeşitleri
- 6.2.Askı elemanı secim kriterleri

BÖLÜM: ELEKTRİK ve ENERJİ

PROGRAM: İKLİMLENDİRME ve SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ

DERS : IST104 KAYNAK TEKNOLOJİSİ

İÇERİK

:

1.BASINÇ REGÜLATÖR AYARI

- 1.1. Oksi-gaz kaynakçılığı
- 1.2. Asetilen tüpleri ve özellikleri
- 1.3. Oksijen tüpleri ve özellikleri
- 1.4. Basınç regülatörleri ve montajı
- 1.5. Çalışma basıncı ayarı
- 1.6. Oksijen ve asetilen hortumları
- 1.7. Sızdırmazlık testi
- 1.8. Tüpleri yağlı ortamdan uzak tutmak

2. ALEV AYARI

- 2.1.Hamlaçlar(üfleç, şaloma)ve özellikleri
- 2.2.Bekler ve çeşitleri
 - 2.2.1.Kaynak bekleri
 - 2.2.2.Kesme bekleri
- 2.3.Hamlaç kullanma tekniği
- 2.4. Alev ayarı çeşitleri
- 2.5.Kaynak alevinin ayarlanması
- 2.6.Bakım ve emniyet kuralları

3. İŞ PARÇASINI PUNTALAMA

- 3.1. Puntalamanın amacı
- 3.2. Puntalama çeşitleri (telli-telsiz)
- 3.3. Kaynak ağzı
- 3.4. Puntalama tekniği
- 3.5. Punta kontrolü

4. TELSİZ DİKİŞ ÇEKME

- 4.1. Oksi-gaz kaynağında alınması gerekli güvenlik önlemleri
- 4.2. Kaynak uygulamaları
- 4.3. Kaynak pozisyonları

5. TELLİ DİKİŞ ÇEKME

- 5.1. Kaynak telleri
- 5.2. Kaynak uygulamaları
- 5.3. Tellî dikîş çekme kuralları

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST215 Ticari Soğutma Sistemleri

İÇERİK:

1.TİCARİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ

- 1.1.Ticari soğutucuların sınıflandırılması
- 1.2.Ticari soğutucuların devre şemaları ve çalışma prensipleri
- 1.2.Ürün depolama yöntemleri
- 1.3.Ticari soğutucuların boyutlandırılması

2.KABİN VE YALITIM MALZEMESİ

- 2.1.Kabin Malzemeleri
- 2.2.Kabin Yalıtım Malzemeleri
- 2.3.Kabin ve yalıtım malzemesi secimi

3.SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

- 3.1. Isı Kazanç Hesapları
 - 3.1.1.Transmisyon Isı kazancı
 - 3.1.2.İnfiltrasyon Isı kazancı
 - 3.1.3.Ürünlerden Gelen Isı kazancı
 - 3.1.4.Diğer Isı Kazançları (iç ısılar)
 - 3.1.5.Toplam ısı kazancı

4.VİTRİN TİP SOĞUTUCU DEVRE ELEMANLARI SEÇİMİ

- 4.1. Ana (temel) devre elemanları seçimi
 - 4.1.1.Kompresör seçimi
 - 4.1.2.Kondenser seçimi
 - 4.1.3.Evaporatör seçimi
 - 4.1.4.Genleşme elemanı seçimi
- 4.2.Yardımcı devre elemanlarının seçimi
 - 4.2.1.Yağ ayırıcı seçimi
 - 4.2.2.Sıvı tankı seçimi
 - 4.2.3.Sıvı hattı filtresi seçimi
 - 4.2.4.Gözetleme camı seçimi
 - 4.2.5.Dönüş akümülatörü seçimi
 - 4.2.6.Emiş hattı filtresi seçimi
 - 4.2.7.Diğer yardımcı elemanların seçimi
- 4.3.Elektrik ve kontrol elemanlarının seçimi
 - 4.3.1.Termik ve role seçimi
 - 4.3.2.Kapasitör seçimi
 - 4.3.3.Termostat seçimi
 - 4.3.4.Basınç otomatığı (Prosestat) seçimi
 - 4.3.5.Aydınlatma elemanları seçimi
 - 4.3.6.Diğer elektrik ve kontrol elemanlarının seçimi

5. VİTRİN TİPİ SOĞUTUCU BORU ÇAPLARI SEÇİMİ

- 5.1. Basma hattı boru çapı seçimi
- 5.2. Sıvı hattı boru çapı seçimi
- 5.3. Emiş hattı boru çapı seçimi

BÖLÜM: Elektrik ve Enerji

PROGRAM: İklimlendirme ve Soğutma teknolojisi

DERS : IST103TESİSAT İŞLEMLERİ VE İŞ GÜVENLİĞİ

İÇERİK:

1. SAC TÜRLERİ VE KULLANIM ALANLARI

- 1.1. Markalama
- 1.2. Sac kesme alet ve makineleri

2. PERÇİNLEME TEKNİĞİ

- 2.1. Sacları delme
- 2.2. Perçin çeşitleri
- 2.3. Perçinlemede kullanılan aletler

3. SAÇLARI KENET YAPMA TEKNİĞİ

- 3.1. Bükme
 - 3.1.1. Köşeli bükme makineleri
 - 3.1.2. Silindir bükme makineleri
 - 3.1.3. Kordon çekme makineleri
- 3.2. Kenet yapma
 - 3.2.1. Düz kenet
 - 3.2.2. Pitsburg kenet
 - 3.2.3. "S" tipi geçmeli kenet
 - 3.2.4. Dik kenet

4. SAÇLARI PUNTALAMA TEKNİĞİ

- 4.1. Punta kaynak makineleri
- 4.2. Puntalama kuralları

5. YUMUŞAK LEHİM TEKNİĞİ

- 5.1. Yüzey temizliği
- 5.2. Yüzey temizliğinde kullanılan malzemeler
- 5.3. Tavlama takımları

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST 101 TEMEL ELEKTRİK-ELEKRONİK

İÇERİK :

1. İLETKENLERİN BAĞLANTILARI

- 1.1. Elektrikte güvenli çalışma kuralları
- 1.2. İletken ve yalıtkan kavramı
- 1.3. Akım şiddeti ve iletken direnci
- 1.4. İletken direncini etkileyen faktörler
- 1.5. İletken çeşitleri
- 1.6. İletkenlerin malzeme özellikleri
- 1.7. İletken kesitleri

2. ÖLÇME ARAÇLARI

- 2.1. Elektriksel birimler
- 2.2. Ohm kanunu
- 2.3. Gerilim ölçen cihazlar
- 2.4. Akım şiddeti ölçen cihazlar
- 2.5. Direnç ölçen cihazlar
- 2.6. Elektriksel güç ölçen cihazlar

3.SERİ VE PARALEL DEVRELER

- 3.1. Elektrik devresi kavramı
- 3.2. Devre elemanları
- 3.3. Elektriksel değerleri ölçme

4.TOPRAKLAMA VE SIFIRLAMA BAĞLANTILARI

- 4.1.Topraklamanın önemi
- 4.2.Topraklayıcı çeşitleri
- 4.3.Elektriksel topraklama, toprak hattı
- 4.4.Sıfırlama
- 4.5.Elektriksel değerleri ölçme

BÖLÜM : Elektrik ve Enerji

PROGRAM : İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

DERS : IST214 Koruyucu Bakım ve Arıza Tespiti

İÇERİK :

1. SOĞUTMA DEVRE ELAMANLARI BAKIMI

- 1.1. Kompresör bakımı
- 1.2. Kondenser bakımı
- 1.3. Genleşme valfi bakımı
- 1.4. Evaporatör bakımı
- 1.5.Boru ve aksesuar bakımı
- 1.6.Elektrik bağlantı bakımları

2. SOĞUTMA DEVRE ELAMANLARI ARIZALARI

- 2.1. Kompresör arızaları
- 2.2. Kondenser arızaları
- 2.3. Genleşme valfi arızaları
- 2.4. Evaporatör arızaları
- 2.5. Boru ve aksesuar arızaları
- 2.6. Elektrik bağlantılarından kaynaklanan arızalar
- 2.7. Dış havadan kaynaklanan arızalar
- 2.8. Sudan kaynaklanan arızalar

3. KOMPRESÖR MEKANİK ARIZALARI

- 3.1. Yüksek emme ve basma hattı sıcaklıkları 2. Aşırı yük ve yüksek kızgınlık ayarı
- 3.2. Sızdırmazlık arızası
- 3.3. Aşırı ısınma ve titreşim oluşumu
- 3.4. Yağlama arızası
- 3.5. Boru bağlantılarından kaynaklanan arızalar

4. KONDENSER ARIZALARI

- 4.1. Kondenser iç yapısı
- 4.2. Fan ve pompa bağlantısı
- 4.3. Kayış ve kasnak bağlantısı

5. EVAPORATÖR ARIZALARI

- 5.1. Evaporatör Çeşitleri
- 5.2. Evaporatörlerde soğutma
- 5.3. Evaporatörlerde karlanma

6. GENLEŞME VALFİ ARIZALARI

- 6.1. Termostatik genleşme valfi arızaları
- 6.2. Otomatik genleşme valfi arızaları
- 6.3. Termoelektrik genleşme valfi arızaları

7. SOĞUTMA KULESİ ARIZALARI

- 7.1. Fan ve pompa arızaları
- 7.2. Kontrol devresi arızaları
- 7.3. Soğutma kulesi su akışı arızaları

BÖLÜM : ELEKTRİK VE ENERJİ

PROGRAM : İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ

DERS : IST 105 İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA KAVRAMLARI

İÇERİK :

A- TEMEL FİZİKSEL VE KİMYASAL KAVRAMLAR

1-Temel fiziksel büyüklükler

2-Birim sistemleri

3-Gizli ve duyulur ısı

4-Sıcaklık ve sıcaklık ölçümü

5-Basınç ve basınç ölçümü

6-Gaz ve gaz kanunları

B-İŞ, GÜÇ VE ENERJİ KAVRAMLARI

1-İş, güç ve enerji

2-Bağıntılar