**.......................OKULU HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ DERSİ ...... SINIFI  
ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK DERS PLANI**

| **AY** | **HAFTA** | **SAAT** | **MODÜL** | **KAZANIMLAR** | **KONULAR** | **YÖNTEM TEKNİK** | **ARAÇ-GEREÇ** | **DEĞERLENDİRME** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| EYLÜL | 1.HAFTA(09-15) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Basınc. Tasarım, tablo ve fan motorlarına göre fan seçimi yapar. | A. FAN SEÇİMİ 1. Basınçlara göre fan seçimi yapmak. 2. Tip, çark, gövde ve tasarım özelliklerine göre seçim yapma. | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  | **2019-2020 Eğitim-Öğretim yılı başlangıcı** |
| EYLÜL | 2.HAFTA(16-22) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Basınc. Tasarım, tablo ve fan motorlarına göre fan seçimi yapar. | 3. Fan Eğrileri çizelgesi ve etkenlik değerlerine göre seçim yapma 4. Fan motorlarında değişken devir | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| EYLÜL | 3.HAFTA(23-29) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Menfez ve damper seçim kriterlerini bilir. | B. MENFEZ VE DAMPERLERİN SEÇİMİ 1. Hava akış yönünün tayini 2. Emme ve basma menfezleri seçimi yapmak | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| EYLÜL-EKİM | 4.HAFTA(30-06) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Çeşitli damper seçimlerini yapar. | 3. Damperler seçimleri a. Hacim damperleri b. Oransal karışım damperleri c. Yüzey ve bay-pas damperleri d. Yangın damperleri | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. | Malzeme laboratuarı, işletme, test araç ve gereçleri, kütüphane, Internet, bilgisayar, bireysel öğrenme, çeşitli ölçme ve kontrol aletleri, vb . |  |
| EKİM | 5.HAFTA(07-13) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Çeşitli özelliklerine göre filtre seçimi yapar. | C. FİLTRELERİN, SERPANTİN VE NEMLENDİRİCİLERİN SEÇİMİ 1. Filtreler | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| EKİM | 6.HAFTA(14-20) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Basınç,soğutucu akışkan, debi, devre seçenekleri, boyut ve kontrol türlerine serpantin seçimi yapar. | 2. Serpantinler 3. Nemlendiriciler | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. | Makine mühendisleri odası Yayın No:297 |  |
| EKİM | 7.HAFTA(21-27) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Ses ve gürültü seviyesine göre susturucu seçimini yapar. | D. SUSTURUCU VE TİTREŞİM KESİCİLERİN SEÇİMİ 1. Susturucular 2. Titreşim kesiciler | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| EKİM-KASIM | 8.HAFTA(28-03) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat ElemanlarıModül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Isı ve buhar yalıtım malzemelerinin seçimini ve Mekanik titreşim yalıtımında kullanılan cihazların seçimini yapar.Isı ve buhar yalıtım malzemelerinin seçimini ve Mekanik titreşim yalıtımında kullanılan cihazların seçimini yapar. | E. HAVA KANALLARINDA KULLANILAN YALITIM MALZEMELERİNİN SEÇİMİ 1. Isı ve buhar yalıtım malzemelerinin seçimini yapar 2. Mekanik titreşim yalıtımında kullanılan cihazların seçimini yapar.E. HAVA KANALLARINDA KULLANILAN YALITIM MALZEMELERİNİN SEÇİMİ 1. Isı ve buhar yalıtım malzemelerinin seçimini yapar 2. Mekanik titreşim yalıtımında kullanılan cihazların seçimini yapar. | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb.Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  | **Cumhuriyet Bayramı** |
| KASIM | 9.HAFTA(04-10) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Sismik koruma yapan elemanların seçimini yapar. | 3. Sismik koruma yapan elemanların seçimini yapma 4. Ses yalıtımı malzemelerinin seçimini yapma | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  | **Kızılay Haftası** |
| KASIM | 10.HAFTA(11-17) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Hava kanallarının ağırlığına, işlevine, kanal cinsine tespit ve bağlama elemanlarının seçimini yapar. | F. HAVA KANALLARINA UYGUN TESPİT VE BAĞLAMA ELEMANLARI SEÇİM 1. Galvaniz Rot(Tij)Çeşitleri 2. Çakmalı Dübel 3. Çekmeli Dübel 4. Sac Gömlekli Dübel 5. Cıvatalı Borulu Dübel 6. Galvaniz Perfore 7. U Profil 8. Galvaniz Perfore 9. L Profil 10. Uzatma Somunu 11. Kanal Flanşı 12. Kanal Köşe Parçası 13. Neopren Conta 14. Sıkıştırma Klipsi Cıvata Somun | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| KASIM-ARALIK | 11.HAFTA(25-01) | 4 SAAT | Modül 1: Havalandırma Tesisat Elemanları | Hava kanallarının ağırlığına, işlevine, kanal cinsine tespit ve bağlama elemanlarının seçimini yapar. | 7. U Profil 8. Galvaniz Perfore 9. L Profil 10. Uzatma Somunu 11. Kanal Flanşı 12. Kanal Köşe Parçası 13. Neopren Conta 14. Sıkıştırma Klipsi Cıvata Somun | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| ARALIK | 12.HAFTA(02-08) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | Hava akış, nem, hız, sıcaklık ve basınç sensörlerinin seçimini yapar. | A. HİSSEDİCİLERİN SEÇİMİ 1. Hava akış sensörlerinin seçilmesi 2. Nem sensörlerinin seçilmesi 3. Hız sensörlerinin seçilmesi 4. Sıcaklık sensörlerinin seçilmesi 5. Basınç sensörlerinin seçilmesi | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. | Malzeme laboratuarı, işletme, test araç ve gereçleri, kütüphane, Internet, bilgisayar, bireysel öğrenme, çeşitli ölçme ve kontrol aletleri, vb . | **Dünya Engelliler Günü** |
| ARALIK | 13.HAFTA(09-15) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | Damper ve yönlendirici servolarını seçer. | B. HAREKET VERİCİLERİN SEÇİMİ 1. Damper servolarının seçilmesi. 2. Yönlendirici servolarının seçilmesi | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| ARALIK | 14.HAFTA(16-22) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | Otomatik kontrol kartlarını seçerek bina yönetim programını belirler. | C. BİNA YÖNETİM SİSTEMİ 1. Bina yönetim sistemi nedir. 2. Kullanım alanları 3. Bina yönetim sistemi amaçları 4. Bina yönetim sisteminin faydaları | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. | Makine mühendisleri odası Yayın No:297 |  |
| ARALIK | 15.HAFTA(23-29) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | Kablolu veri aktarmayı seçer ve kablosuz veri gönderme programını yapar. | 5. Bina yönetim sisteminin çalışma prensibi 6. Bina yönetim sisteminin yapısı 7. Bina yönetim sisteminin ana işlevleri 8. Bina yönetim sisteminin uygulama yazılımları | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| ARALIK-OCAK | 16.HAFTA(30-05) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | İç Üniteleri seçer ve güvenlik elemanlarını belirler | 9. İyi bir bina yönetim sisteminin özellikleri 10. Ölçülebilir olması gereken tanımlar. 11. Haberleşme protokolleri | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  | **Yılbaşı Tatili** |
| OCAK | 17.HAFTA(06-12) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | Malzeme ve dayanım açısından genel borulama tasarımını yapar. Boru sistemlerinde akış ve basınç kaybı hesaplarını bilir. | D. MERKEZİİKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNDE SU DEVRESİ ELEMANLARI SEÇİMİN 1. Borular | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  |  |
| OCAK | 18.HAFTA(13-19) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | Vana ve pompa seçimi yapar | 2. Vanalar 3. POMPALAR | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  | **Birinci Dönemin Sona Ermesi** |
| ŞUBAT | 19.HAFTA(03-19) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | Genleşme ve büzüşme depo sunu seçer. | 4. Genleşme ve büzüşme depoları | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb. |  | **İkinci Yarıyıl Başlangıcı** |
| ŞUBAT | 20.HAFTA(10-16) | 4 SAAT | MODÜL 2: Havalandırma sistemleri | Merkezi iklimlendirme su devre elamanlarını tanır. | Merkezi iklimlendirme sistemleri su devresi elemanları | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb | Malzeme laboratuarı, işletme, test araç ve gereçleri, kütüphane, Internet, bilgisayar, bireysel öğrenme, çeşitli ölçme ve kontrol aletleri, vb |  |
| ŞUBAT | 21.HAFTA(17-23) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Dikdörtge ve kare hava kanallarını yapar. | A. DİKDÖRTGEN VE KARE HAVA KANALI 1. Galvanizli sac türleri | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  |  |
| ŞUBAT-MART | 22.HAFTA(24-01) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Saç kesme el aletlerini bilir. | 2. Sac kesme el aletleri, | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  |  |
| MART | 23.HAFTA(02-08) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Kenet (caka) makinesinde, ölçülere uygun şekilde kenet yapar | Caka makineleri ve tezgâhları Kenet çeşitleri a. Düz kenet b. Köşe kenedi c. Pitsburg kenedi | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  |  |
| MART | 24.HAFTA(09-15) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Kanal imalatı yapar | 3. Kanal imalatı | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb | Makine mühendisleri odası Yayın No:297 | **İstiklâl Marşı’nın Kabulü ve Mehmet Akif Ersoy’u Anma Günü** |
| MART | 25.HAFTA(16-22) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Silindirik hava kanalı yapar. | B. SİLİNDİRİK HAVA KANALI 1. Silindir bükme tezgâhları | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  | **Şehitler Günü** |
| MART | 26.HAFTA(23-29) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Silindirik hava kanallarında çap hesabını bilir. | 2. Yarıçap ve çap hesabı yapma | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  |  |
| MART-NİSAN | 27.HAFTA(30-05) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Silindirik kanal imalatını bilir. | 3. Kanal imalatı | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  |  |
| NİSAN | 28.HAFTA(13-19) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Çeşitli genişleme ve etaj parçalarının yapımını bilir. | C. GENİŞLEME PARÇASI 1. Hava debisi ve hava hızların kesitle bağıntısı 2. Çeşitli etaj parçaları imalatı yapmak | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb | Malzeme laboratuarı, işletme, test araç ve gereçleri, kütüphane, Internet, bilgisayar, bireysel öğrenme, çeşitli ölçme ve kontrol aletleri, vb |  |
| NİSAN | 29.HAFTA(20-26) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Çeşitli dirsek dönüşlerini bilir, imalatını yapar. | E. DİRSEK PARÇASI 1. Kanallarda yön değiştirme 2. Dikdörtgen kanallar a. Tam dönüşlü dirsek b. Kısa dönüşlü ve kanatlı dirsek c. Kanatlı kare dirsek | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  | **23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı** |
| NİSAN-MAYIS | 30.HAFTA(27-03) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Dairesel dirsek yapımını bilir. | 3. Dairesel kanallar a. Düz dirsek b. Üç parçalı dirsek c. Beş parçalı dirsek | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  | **1 Mayıs İşçi Bayramı** |
| MAYIS | 31.HAFTA(04-10) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Ana kanaldan mahalle uygun ölçüde kol alma parçasını yapar. | F. KOL ALMA PARÇASI 1. Hava kanallarının mahale dağıtımı 2. Çalışan hava kanalı hatlarından mahallin ihtiyacına uygun hava kanalı imalatı yapmak | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  |  |
| MAYIS | 32.HAFTA(11-17) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Pantolon paçası imalatını bilir. | G. PANTOLON PAÇASI 1. Hava akışının düzensizleşmesi 2. Pantolon paçası imalatı yapmak | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb | Malzeme laboratuarı, işletme, test araç ve gereçleri, kütüphane, Internet, bilgisayar, bireysel öğrenme, çeşitli ölçme ve kontrol aletleri, vb |  |
| MAYIS | 33.HAFTA(18-24) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Esnek kanal brularını ve imalatını bilir. | H. ESNEK KANAL MERKEZ KUTUSU İMALATI 1. Esnek kanal borularını sınıflandırmak | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb | Makine mühendisleri odası Yayın No:297 | **19 Mayıs Atatürk’ü Anma Gençlik ve Spor Bayramı** |
| MAYIS | 34.HAFTA(25-31) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Esnek kanal merkez kutusu imalatını bilir. | İ. MENFEZ KUTUSU İMALATI | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb | Malzeme laboratuarı, işletme, test araç ve gereçleri, kütüphane, Internet, bilgisayar, bireysel öğrenme, çeşitli ölçme ve kontrol aletleri, vb . |  |
| HAZİRAN | 35.HAFTA(01-07) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Punta kaynak makinesini tanır. | 1. Punta kaynak makinesi tanıtmak. | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  |  |
| HAZİRAN | 36.HAFTA(08-14) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Menfez kanal kutusu imalatını bilir. | 2. Menfez kanal kutusu imalatı yapmak 3. Kanala tespit etmek | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  |  |
| HAZİRAN | 37.HAFTA(15-21) | 4 SAAT | MODÜL 3: Havalandırma Kanal İmalatı | Menfez kanal kutusu imalatını bilir. | 2. Menfez kanal kutusu imalatı yapmak 3. Kanala tespit etmek | Modüler bireysel öğretim teknikleri, araştırma, uygulama, gözlem, tartışma, soru-cevap, gösterim, gezi ve deney vb |  | **Ders Yılının Sona ermesi** |

**Bu yıllık plan T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının yayınladığı öğretim programı esas alınarak yapılmıstır. Bu yıllık planda toplam eğitim öğretim haftası 37 haftadır.**