**İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ PROGRAMI**

**DERS DAĞILIM ÇİZELGESİ**

**4 YARIYIL TOPLAMI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Teorik Saatler** | **Uygulama Saatleri** | **TOPLAM SAAT** | **AKTS** |
| 80 | 20 | 100 | 120 |

Açıklama: Z = Zorunlu ders, M = Meslek dersi, S = Seçmeli ders

**1. SINIF GÜZ YARIYILI I.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **D.KODU** | **DERS ADI** | **Teo.** | **Uyg.** | **Ders**  **Saati** | **Z/M/S** | **AKTS** |
|  | ATATÜRK İLK. VE İNK. TARİHİ-I | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
|  | TÜRK DİLİ I | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
|  | YABANCI DİL I | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
|  | MESLEKİ MATEMATİK-I | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
|  | İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA TEKNOLOJİLERİ | 2 | 1 | 3 | Z | 3 |
|  | TEKNİK RESİM | 2 | 1 | 3 | M | 3 |
|  | TEMEL ELEKTRİK | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
|  | İLETİŞİM | 2 | 0 | 2 | S | 2 |
|  | BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | STAJ | 0 | 0 | 0 | M | 5 |
|  | **TOPLAM** | **20** | **5** | **25** |  | **30** |

**1. SINIF BAHAR YARIYILI II. YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **D.KODU** | **DERS ADI** | **Teo.** | **Uyg.** | **Ders**  **Saati** | **Z/M/S** | **AKTS** |
|  | ATATÜRK İLK. VE İNK. TARİHİ-II | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
|  | TÜRK DİLİ-II | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
|  | YABANCI DİL II | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
|  | MESLEKİ MATEMATİK-II | 2 | 1 | 3 | M | 3 |
|  | KAYNAK TEKNOLOJISI | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
|  | BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
|  | EV TİPİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
|  | İŞ GÜVENLİĞİ | 2 | 0 | 2 | M | 2 |
|  | İLK YARDIM | 2 | 0 | 2 | M | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | STAJ | 0 | 0 | 0 | M | 5 |
|  | **TOPLAM** | **21** | **4** | **25** |  | **30** |

**2. SINIF GÜZ YARIYILI III. YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **D.KOD** | **DERS ADI** | **Teo.** | **Uyg.** | **Ders**  **Saati** | **Z/M/S** | **AKTS** |
|  | TESİSAT İŞLEMLERİ | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
|  | TİCARİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
|  | BİREYSEL İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
|  | HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
|  | ELEKTROMEKANİK KUMANDA DEVRELERİ | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
|  | ARAŞTIRMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ | 2 | 0 | 2 | S | 3 |
|  | İŞLETME YÖNETİMİ | 3 | 0 | 3 | S | 3 |
|  | **TOPLAM** | **20** | **5** | **25** |  | **30** |

**2. SINIF BAHAR YARIYILI IV. YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **D.KOD** | **DERS ADI** | **Teo.** | **Uyg.** | **Ders**  **Saati** | **Z/M/S** | **AKTS** |
|  | SOĞUTMA SİSTEM TASARIMI | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
|  | MERKEZİ İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
|  | PROGRAMLANABİLİR KUMANDA DEVRELERİ | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
|  | KORUCU BAKIM VE ARIZA TESBİTİ | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
|  | ISITMA SİSTEMLERİ | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
|  | DOĞALGAZ TESİSATI | 2 | 1 | 3 | M | 4 |
|  | KALİTE GÜVENCESİ VE STANDARTLAR | 2 | 0 | 2 | S | 3 |
|  | **TOPLAM** | **19** | **6** | **25** |  | **30** |

**İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ PROGRAMI** **DERS İÇERİKLERİ**

**1.SINIF GÜZ YARIYILI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ATATÜRK İLK. VE İNK. TARİHİ-I**  **TÜRK DİLİ I**  **YABANCI DİL I**  **MESLEKİ MATEMATİK-I**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Sayılar | | 2 | Denklemler ve eşitsizlikler | | 3 | Fonksiyonlar | | 4 | Logaritma | | 5 | Geometri | | 6 | Trigonometri | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |   **İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA TEKNOLOJİLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Temel fiziksel ve kimyasal kavramlar, Birim sistemleri | | 2 | Gizli ve duyulur ısı, sıcaklık ve sıcaklık ölçümü | | 3 | Basınç ve basınç ölçümü, Gaz ve gaz kanunları | | 4 | İş, güç, enerji | | 5 | Isı geçişi ve ısı geçişi türleri: İletim, taşınım ve ışınım | | 6 | Isı geçişi türleri: İletim, taşınım ve ışınım | | 7 | Temel akışkan özellikleri, akış türleri Süreklilik ve enerji denklemi | | 8 | Kanal ve borularda akış | | 9 | Soğutmanın tanımı, soğutma çeşitleri, temel mekanik sıkıştırmalı soğutma çevrimi ve uygulama alanları, örnekler | | 10 | Soğutma çevrimlerinin P-h diyagramında gösterilmesi | | 11 | İklimlendirmenin tanımı, çeşitleri ve uygulama alanları, örnekler | | 12 | Psikrometrik Diyagram |   **TEKNİK RESİM**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Teknik Resim Araç ve Gereçleri | | 2 | Çizgi Çeşitleri | | 3 | Geometrik Şekillerin Çizimler | | 4 | İz düşüm | | 5 | Görünüş Çıkarma | | 6 | Ölçekler ve Ölçülendirme | | 7 | Perspektif |   **TEMEL ELEKTRİK**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Temel elektrik kavramları, | | 2 | İletkenler ve bağlantıları | | 3 | Elektrik ölçüm cihazları | | 4 | Seri ve paralel devreler | | 5 | Sıcaklık Algılayıcıları, nem algılayıcıları | | 6 | Hız Algılayıcıları, titreşim algılayıcıları | | 7 | Basınç Algılayıcıları, seviye Algılayıcıları | | 8 | Termostatlar ve bağlantıları | | 9 | Presostatlar ve bağlantıları | | 10 | Tek fazlı elektrik motorları | | 11 | Fazların sırasını belirlemek | | 12 | Üç fazlı motor |   **İLETİŞİM**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Sözlü İletişim kurmak | | 2 | Yazılı İletişim kurmak | | 3 | Sözsüz İletişim kurmak | | 4 | Biçimsel (Formal) İletişim kurmak | | 5 | Örgüt dışı iletişim kurmak |   **BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | İnternet Ve İnternet Tarayıcısı | | 2 | Elektronik Posta Yönetimi | | 3 | Haber Grupları / Forumlar | | 4 | Web Tabanlı Öğrenme | | 5 | Kişisel Web Sitesi Hazırlama | | 6 | Elektronik Ticaret | | 7 | Kelime İşlemci Programında Özgeçmiş | | 8 | İnternet Ve Kariyer | | 9 | İş Görüşmesine Hazırlık | | 10 | İşlem Tablosu | | 11 | Formüller Ve Fonksiyonlar | | 12 | Grafikler | | 13 | Sunu Hazırlama | | 14 | Tanıtıcı Materyal Hazırlama | |

**1.SINIF BAHAR YARIYILI**

|  |
| --- |
| **ATATÜRK İLK. VE İNK. TARİHİ-II** |
| **TÜRK DİLİ-II** |
| **YABANCI DİL II** |
| **MESLEKİ MATEMATİK-II**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Vektörler | | 2 | Limit ve süreklilik | | 3 | Türev | | 4 | Entegral | | 5 | Matrisler ve lineer denklem sistemleri | |
| **KAYNAK TEKNOLOJISI**   |  | | --- | | 1 Basınç Regülatör Ayarı, Puntalama | | 2 Oksi-gaz Kaynağı ile Sıcak Büküm Yapma | | 3 Elektrik Ark Kaynağı ile Puntalama,  4 Boru Kaynağına Hazırlık, Boruların Elektrik Ark Kaynağı ile Puntalanması | | 5 Elektrik Kaynağı ile Sacları Birleştirme | | 6 Elektrik Kaynağı ile Boruları Birleştirme | | 7 Gazaltı ( MİG/MAG ) Kaynağı  8 Gazaltı Kaynağıyla Sacları Birleştirme | | 9 Gazaltı Kaynağıyla Boruları Birleştirme | | 10 Gaz Korumalı Tungsten (Tig) Elektrik Ark Kaynağı | |
| **BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Programın çizim başlangıç ayarları | | 2 | Çizim komutlarını/koordinatlarını girme | | 3 | Geometrik şekler, ölçülendirme, yazı eklme | | 4 | Çizim şablon çerçevesi çizme, Antet | | 5 | Kasnak, Flanş çizme, Kesit alma | | 6 | Perspektif çizim yapma | | 7 | Yüzey modelleme | | 8 | Katı modelleme | | 9 | Soğutma/iklimlendirme devre şemaları | | 10 | Soğutma/iklimlendirme elektrik devre şemaları | |
| **EV TİPİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Soğutma sistemleri | | 2 | Kabin iskelet montajı | | 3 | Kompresörler, kondenserler, | | 4 | Evaporatörler, filtreler, kılcal boru | | 5 | Termikler, röleler, kapasitörler | | 6 | Termostatlar, fanlar | | 7 | Soğutucu akışkanlar ve yağlar | | 8 | Basınçlandırma, vakumlama ve kaçak testi | | 9 | Şarj, deşarj ve iyileştirme işlemleri | | 10 | Basınç, sıcaklık ve akım ölçme ve değerlendirme | | 11 | Teorik ve uygulamalı basınç-entalpi diyagramı | | 12 | Soğutma elemanlarının ısı kapasitelerinin hesaplanması | |
| **İŞ GÜVENLİĞİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | İlkyardım eğitimi | | 2 | İlk yardım malzemeleri | | 3 | Kişisel emniyet sağlama | | 4 | Çalışanların emniyetini sağlama | | 5 | İş ortamı güvenliği sağlama | |
| **İLK YARDIM** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | İlk yardımın temel uygulamaları |
| 2 | Birinci ve ikinci değerlendirme |
| 3 | Yetişkinlerde temel yaşam desteği |
| 4 | Çocuklarda ve bebeklerde temel yaşam desteği |
| 5 | Solunum yolu tıkanıklığında ilk yardım |
| 6 | Dış ve iç kanamalar |
| 7 | Yara ve yara çeşitleri |
| 8 | Bölgesel yaralanmalarda, baş ve omurga kırıklarında ilk yardım |
| 9 | Üst ekstremite kırık, çıkık ve burkulmalarında ilk yardım |
| 10 | Kalça ve alt ekstremite kırık, çıkık ve burkulmalarında ilk yardım |
| 11 | Acil bakım gerektiren hastalıklarda ilk yardım |
| 12 | Zehirlenmeler, sıcak çarpması, yanık ve donmalar yabancı cisim kaçmalarında ilk yardım |

**2. SINIF GÜZ YARIYILI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TESİSAT İŞLEMLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Sacları kesmek, sacları perçinleme | | 2 | Sacları kenet yapmak, | | 3 | Sacları puntalama, | | 4 | Sacları lehimleme | | 5 | Çelik boruları kesme, çelik borulara diş açma | | 6 | Bakır boruları kesme ve raybalama | | 7 | Bakır borulara muf ve havşa açma, bükmek | | 8 | Bakır boruları sert lehimle birleştirme | | 9 | Bakır boruları rekor ve presli birleştirme | | 10 | Alüminyum boruları sert lehimle birleştirme | | 11 | Plastik boruları kesmek, Plastik boruları füzyon kaynağı ile birleştirmek | |
| **TİCARİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Ticari soğutma sistemleri | | 2 | Vitrin tip soğutucuların yalıtım ve kabin malzemeleri, Vitrin tip soğutucuların boyutlandırılması | | 3 | Vitrin tip soğutucuların soğutma yükü hesabı | | 4 | Vitrin tip soğutucuların devre elamanlarının ve boru çaplarının secimi | | 5 | Vitrin tip soğutucuların kabin montajı | | 6 | Vitrin tip soğutucuların mekanik ana ve yardımcı devre elemanlarının montajı | | 7 | Vitrin tip soğutucuların elektrik ve aksesuar elemanlarının montajı | | 8 | Su sebilleri ve soğutma yükü hesabı | | 9 | Su sebili soğutucuların devre elamanlarının ve boru çaplarının secimi | | 10 | Su sebili deposu boyutlandırılması, imalatı ve yalıtımı  Su sebili kabin ve iskelet montajı | | 11 | Su sebili ana devre ve yardımcı devre elemanlarının montajı | | 12 | Su sebili elektrik devre ve aksesuar elemanlarının montajı | |
| **BİREYSEL İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Psikrometrik diyagram ve temel psikrometrik işlemler | | 2 | Yaz ve Kış klimasının psikrometrik diyagramda gösterilmesi | | 3 | Mahallin pratik ısı yükü hesabı | | 4 | Bireysel klima cihazları ve secimi | | 5 | Kablo kesiti ve sigorta secimi | | 6 | Pencere tipi klimalar | | 7 | Split tip klima cihazları | | 8 | Split tip klima cihazları | | 9 | Split tip klima cihazları | | 10 | Kanallı split tip klima cihazları | | 11 | Kanallı split tip klima cihazları | | 12 | Kanallı split tip klima cihazları | |
| **HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Havalandırma sistem elemanlarının seçimi | | 2 | Havalandırma sistem elemanlarının montajı | | 3 | Havalandırma kanallarının montajı | | 4 | Havalandırma kanallarının yalıtımı | | 5 | Havalandırma sistemlerinde ölçüm | |
| **ELEKTROMEKANİK KUMANDA DEVRELERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Termostat, defrost ve fan elektrik bağlantı devreleri, Kompresör Yol verme devreleri | | 2 | Tek ve çift kapılı soğutucu kumanda devreleri | | 3 | Karlanmasız (no-frost) soğutucu kumanda devresi | | 4 | Sebil ve şerbetlik tipi soğutucu kumanda devreleri | | 5 | Vitrin tipi ve buz makinesi soğutucu kumanda devreleri | | 6 | Su soğutma grubu kumanda devresi | | 7 | Soğuk depo kumanda devresi | | 8 | Split ve paket tip iklimlendirme kumanda devreleri  Çatı tipi iklimlendirme kumanda devresi | | 9 | Merkezi klima santralı kumanda devresi | | 10 | Otomobil tipi iklimlendirme kumanda devresi | | 11 | Minibüs ve otobüs tipi iklimlendirme kumanda devreleri | | 12 | Kamyonet tipi frigorifik soğutma kumanda devresi | |
| **ARAŞTIRMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | ***Araştırma Konularını Seçme*** | | 2 | Kaynak Araştırması Yapma | | 3 | Araştırma Sonuçlarını Değerlendirme | | 4 | Araştırma Sonuçlarını Rapor Hâline Dönüştürme | | 5 | Sunuma Hazırlık Yapma | | 6 | Sunumu Yapma | |
| **İŞLETME YÖNETİMİ** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Mikroekonomik Verileri Takip Etmek |
| 2 | Makroekonomik Göstergeleri Analiz Etmek |
| 3 | Pazardaki Boşlukları Tespit Etmek |
| 4 | Yatırım Alternatiflerini Değerlendirerek En Uygun Olanını Seçmek |
| 5 | Yapılabilirlik Çalışmalarını Yürütmek |
| 6 | İşletmenin Çevresini Tanımak |
| 7 | Talep Analizi ve Tahmini Yapmak |
| 8 | İşletmenin Kuruluş Yerini Belirlemek |
| 9 | İşletmenin Hukuksal Yapısını Belirlemek |
| 10 | İş yerinin Kapasitesini Belirlemek |
| 11 | Tahmini Gelir-Gider Hesabını Yapmak |
| 12 | İş yeri ve Üretim Planı Yapmak |
| 13 | Yatırımın Kurulum İşlemlerini Yürütmek |
| 14 | Uygun yapıyı oluşturup iş yerini açmak |

**2. SINIF BAHAR YARIYILI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SOĞUTMA SİSTEM TASARIMI**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Endüstriyel soğutma sistemleri ve soğuk odalar | | 2 | Soğutma yükü hesabı | | 3 | Devre elemanlarının seçimi | | 4 | Boru çaplarının hesaplanması | | 5 | Soğuk oda montajı | | 6 | İç ünite montajı | | 7 | Dış ünite montajı | | 8 | Elektrik kontrol paneli montajı | | 9 | Soğuk odayı devreye alma | | | |
| **MERKEZİ İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Merkezi iklimlendirme sistemleri, klima santralleri | | 2 | Isı yükü hesaplamaları | | 3 | Soğutma ve ısıtma ünitelerinin seçimi | | 4 | Nemlendirme, filtre ve soğutma kulesi ünitelerinin seçimi | | 5 | Klima santral ünitelerinin montajı | | 6 | Su soğutma kulesi montajı | | 7 | Su soğutma grubu montajı | | 8 | Klima santrallerini devreye alma su soğutma grubunu devreye alma | | 9 | Su soğutma kulelerini devreye alma | | | |
| **PROGRAMLANABİLİR KUMANDA DEVRELERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Denetim sistemi | | 2 | PLC sistemi | | 3 | PLC ile program yazma | | 4 | PLC’li kontrol devreleri | | 5 | PLC’li iklimlendirme/soğutma sistemleri kontrol devreleri | | | |
| **KORUCU BAKIM VE ARIZA TESBİTİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Bakım ve arıza giderme yöntemleri | | 2 | Kompresörlerde arıza bulma | | 3 | Evaporatör ve kondenserlerde arıza bulma | | 4 | Genleşme cihazları ve borularda arıza bulma | | 5 | Soğutma kontrol devrelerinde arıza bulma | | 6 | Ev tipi ve ticari tip soğutucularda arıza bulma | | 7 | Bireysel iklimlendirme cihazlarında arıza bulma | | 8 | Değişken soğutucu akışkan debili (VRV) iklimlendirme sistemlerinde arıza bulma | | 9 | Merkezi iklimlendirme sistemlerinde arıza bulma | | 10 | İklimlendirme kontrol devrelerinde arıza bulma | | 11 | Mobil iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde arıza bulma | | 12 | Soğutma servis işlemleri | | | |
| **ISITMA SİSTEMLERİ**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Merkezi ısıtma sistemleri, Isı kaybı hesabı | | 2 | Isı kaybı hesabı | | 3 | Cihaz seçimi Isıtıcı seçimi, Pompa seçimi, Genleşme deposu seçimi | | 4 | Tesisat boru montajı,Isıtıcı montajı | | 5 | Genleşme deposu montajı | | 6 | Kazanlar, Kazan montajı | | 7 | Kazan kontrol ve güvenlik elemanları, bacalar | | 8 | Boyler montajı | | 9 | Brülör montajı | | 10 | Yakıtlar, Yakıt tankı montajı | | 11 | Tesisatı doldurma, Tesisatın havasını alma | | 12 | Tesisatı test etme, İşletmeye hazır hale getirme | | | |
| **DOĞALGAZ TESİSATI**   |  |  | | --- | --- | | 1 | Doğalgaz proje bilgisi | | 2 | Doğalgaz hattı topraklama kuralları, Tranşe boyutları | | 3 | Katodik koruma teknikleri | | 4 | Doğalgaz tesisatında kullanılan vanalar | | 5 | Kazan gaz besleme hattı | | 6 | Doğalgaz Brülörleri | | 7 | Bina içi doğalgaz tesisatı | | 8 | Doğalgaz kolon/tüketim hattı | | 9 | Doğalgaz sayaçları | | 10 | Doğalgaz güvenlik kuralları | | 11 | Doğalgaz tesisatı test kuralları | | 12 | Sızdırmazlık testinde kuralları araç gereçler | | | |
| **KALİTE GÜVENCESİ VE STANDARTLAR** | | |
| 1 | | Kalite Kavramı |
| 2 | | Standart ve Standardizasyon |
| 3 | | Standardın üretim ve hizmet sektöründe önemi |
| 4 | | Yönetim kalitesi ve standartları |
| 5 | | Çevre standartları |
| 6 | | Kalite yönetim sistemi modelleri |
| 7 | | Stratejik yönetim, Yönetime katılma |
| 8 | | Süreç yönetim sistemi |
| 9 | | Kaynak yönetimi sistemi, Efqm mükemmellik modeli |
| 10 | | Üretimde kalite kontrolü |
| 11 | | Muayene ve örnekleme |
| 12 | | Toplam Kalite Kontrol |
| 13 | | Kontrol Diyagramları |
| 14 | | İstatistiksel Dağılımlar |