**TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE İKLİMLENDİRME ALANI**

GÜNEŞ ENERJİSİ VE TESİSAT SİSTEMLERİ DALI

USTALIK

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERS**  **KATEGORİLERİ** | | **DERSLER** | **9. SINIF** | **10. SINIF** | **11. SINIF** | **12. SINIF** |
| **ALAN/DAL DERSLERİ** | **ALAN ORTAK DERSLERİ** | TESİSAT TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ | 2 | - | - | - |
| TESİSAT | - | 1 | - | - |
| BORU KAYNAKÇILIĞI | - | 1 | - | - |
| TESİSAT TEKNİK RESMİ | - | 1 | - | - |
| TESİSAT ELEKTRİĞİ | - | 1 | - | - |
| AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK | - | - | - | 1 |
| **DAL DERSLERİ** | ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI | - | - | 3 | - |
| SIHHİ TESİSAT | - | - | 4 | - |
| SIHHİ TESİSAT SERVİS HİZMETLERİ | - | - |  | 2 |
| GÜNEŞ ISIL İŞLEMLERİ | - | - | - | 2 |
| BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESİSAT MESLEK RESMİ | - | - | - | 3 |

AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ

Ahilik Kültürü ve Girişimcilik dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği
2. Girişimcilik
3. **Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye Meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Meslek Ahlakı
* Ahilik
* Toplum ve Ahilik Değerleri

Meslek ahlakına uygun davranışlar, Ahilik ilkelerine uygun davranışlar, Millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.

1. **Girişimcilik**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye Girişimci iş fikirleri ortaya koyarak, kendine uygun iş fikrini hayata geçirmek ve meslekte kendini geliştirmek için gerekli planlamayı yapmayı hedeflemektedir.

**KONULAR**

* Girişimcilikle ilgili temel kavramlar
* Girişimci fikirler
* İşletmeyi kurma
* Mesleki becerilerini geliştirme

Girişimcilikle ilgili temel kavramları kullanır. Meslek grubuyla ilgili iş fikirleri oluşturur ve bu fikirleri değerlendirir. İşletme kurmak için gerekli süreci takip ederek evrakları hazırlar. İşletmenin faaliyet alanını ve mesleğinin özelliklerine göre çeşitli faaliyetler ile mesleki yeterliliklerini ve kapasitesini geliştirir.

**SIHHİ TESİSAT SERVİS HİZMETLERİ DERSİ**

Sıhhi Tesisat Servis Hizmetleri Dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**1.Temiz Su Tesisatı Bakım ve Onarımı**

**2.Vitrifiye / Armatür Bakım ve Onarımı**

**3.Sıcak Su Hazırlama Cihazlarının Bakımı**

**4.Yangın Tesisatı Bakım ve Onarımı**

**5.Pompa Bakım ve Onarımı**

**6.Su Sayacı Sökme ve Takma İşlemleri**

**1.Temiz Su Tesisatı Bakım ve Onarımı**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bina temiz ve atık su tesisatının bakımını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Bina temiz su tesisatı bakım öncesi hazırlık
* Bina temiz su tesisatı bakımı
* Temiz su tesisatını test etme
* Bina atık su tesisatı bakımı

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bina temiz su tesisatı bakım öncesi hazırlık işlemini, bina temiz su tesisatı bakımını yapar ve bina temiz su tesisatını test ederek bina atık su tesisatı bakımını yapar.

**2.Vitrifiye / Armatür Bakım ve Onarımı**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak banyo vitrifiye, armatür ve aksesuarlarının bakımını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Musluk ve bataryaların bakımı
* Klozet rezervuar bakımı ve onarımı
* Duş teknesi ve küvet bakımı
* Jakuzi bakım ve onarımı

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak musluk ve bataryaların bakım ve onarımını, klozet rezervuar bakım ve onarımını, duş teknesi ve küvet bakım ve onarımını, jakuzi bakım ve onarımını yapar.

**3.Sıcak Su Hazırlama Cihazlarının Bakımı**

**MODÜLÜN AMACI** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak su hazırlama cihazlarının montajını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Şofben bakımı ve onarımı
* Termosifon bakımı ve onarımı
* Boyler bakımı ve onarımı

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde gazlı şofben bakım ve onarımını, elektrikli termosifon bakım ve onarımını, şekilde merkezi sıcak su hazırlama boylerin bakım ve onarımını yapar.

**4.Yangın Tesisatı Bakım ve Onarımı**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yangın tesisatı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Yangın boru tesisatının bakım ve onarımı
* Yangın dolabı bakım narımı
* Yangın deposu bakım ve onarımı
* Yangın hidroforu bakım ve onarım.

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde yangın boru tesisatını bakım ve onarımını, yangın dolabı bakım ve onarımını, yangın deposunun bakım ve onarımını, yangın hidroforu bakım ve onarımını yapar.

**5.Pompa Bakım ve Onarımı**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tesisat sistemlerinde kullanılan pompaların bakımı ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Pompa sökme işlemleri
* Pompa bakım ve onarımı
* Pompa çalıştırma ve test etme

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pompa sökme işlemlerini, pompanın bakım ve onarımını ve pompayı çalıştırma ve test işlemlerini yapar.

**6.Su Sayacı Sökme ve Takma İşlemleri**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tesisat sistemlerinde kullanılan su sayacı sökme takma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Su sayacı sökme işlemleri
* Su sayacı montajı

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlara uygun şekilde su sayacını sökme işlemini uygular ve su sayacı montajını yapar.

**GÜNEŞ ISIL İŞLEMLERİ**

Güneş Isıl İşlemleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. Güneş Enerjili ısıtma Sistemi Test ve Sızdırmazlık İşlemleri
2. Güneş Enerjili Borulama Sistemi
3. Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemi Kurulumu

**1. GÜNEŞ ENERJİLİ SU ISITMA SİSTEMİ KURULUMU**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak güneş enerjili su ısıtma sistemi kurulumu yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Güneş enerjisi sistemi alanı belirleme
* Güneş enerjisi sistemi kurulumu
* Güneş enerjisi toplayıcıları monte eder
* Su ısıtıcı ve depolama tankı montajı yapar

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak güneş enerjisi sistemi kurulacak alanı tespit eder, güneş enerjisi sistemi tasarımını yapar. Güneş enerjisi toplayıcılarını yerleştirir su ısıtıcı ve depolama tankı montajı yapar.

**2. GÜNEŞ ENERJİLİ SU ISITMA SİSTEMİ BORULAMA**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak güneş enerjili ısıtma sistemi borulama işlemleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Güneş enerjisi boru bağlantılarını yapar
* Güneş enerjisi ekipmanları montajını yapar.
* Elektrikli kontrol elemanları montajını yapar.

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak güneş enerjili su ısıtma sisteminin borulama işlemlerini,

Güneş enerjisi ekipmanların montajını, elektrikli kontrol elemanların bağlantılarını yapar.

**3. GÜNEŞ ENERJİLİ SU ISITMA SİSTEMİ TEST VE SIZDIRMAZLIK İŞLEMLERİ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak güneş enerjili su ısıtma sistemi test ve sızdırmazlık işlemleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Güneş enerjili su ısıtma sistemini kontrol eder
* Boru ve tankların sızdırmazlık testini yapar
* Güneş enerjili su ısıtma sistemini devreye alır
* Güneş enerjili su ısıtma sisteminin bakım yapar

**KAZANIM**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde güneş enerjili su ısıtma sistemini kontrol eder. TS EN ISO standartlarına uygun şekilde boru ve tankların sızdırmazlık testini yapar. Güneş enerjili su ısıtma sistemini devreye alır güneş enerjili su ısıtma sisteminin bakım ve onarımını yapar.

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESİSAT MESLEK RESMİ DERSİ**

Bilgisayar Destekli Tesisat Meslek Resmi dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**1.Bilgisayar Destekli Çizim**

**2.Çizim Uygulamaları**

**3.Üç Boyutlu Çizim Uygulamaları**

**4.Sıhhi Tesisat Vitrifiye / Armatür Montaj Resimleri**

**5.Sıhhi Tesisat Elemanlarının Montaj Resimleri**

**6.Isıtma Tesisatı Montaj Resimleri**

**7.Doğalgaz Tesisatı Montaj ve Detay Resimleri**

**1- Bilgisayar Destekli Çizim**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim kurallarına uygun şekilde CAD çizim programı ile temel geometrik çizimler yapma, çizim komutlarını kullanma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Programın çizim başlangıç ayarları
* Çizim komutları/ koordinatları
* Geometrik şekiller
* Çizimlerin ölçülendirilmesi
* Çizimlere yazı eklenmesi

**KAZANIM**

CAD çizim programının çizim başlangıç ayarlarını yapar, CAD çizim programının çizim komutlarını ve koordinatlarını girer, Teknik resim kurallarına uygun olarak geometrik şekiller çizer, Teknik resim kurallarına uygun olarak çizimleri ölçülendirir, Teknik resim kurallarına uygun olarak çizimlere yazı ekler.

**2. Çizim Uygulamaları**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun şekilde bilgisayar destekli çizim programlarını kullanarak çizim uygulamalarını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Çizim şablon çerçevesi
* Antet çizimi
* Görünüşlerin çizimi
* Flanş çizimi
* Kesit alma

**KAZANIM**

Teknik resim kurallarına uygun olarak şablon çerçevesinin çizimini yapar, antet çizimini yapar, görünüş çizimi yapar, flanş çizimini yapar, verilen parçanın kesit çizimini yapar.

**3. Üç Boyutlu Çizim Uygulamaları**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak bilgisayar destekli çizim programlarını kullanarak üç boyutlu çizim uygulamalarını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Perspektif çizimi
* Yüzey modelleme
* Katı modelleme

**KAZANIM**

Teknik resim kurallarına uygun olarak verilen parçanın perspektif çizimini yapar, verilen parçanın yüzey modellemesini yapar, katı modellemesini yapar.

**4. Sıhhi Tesisat Vitrifiye / Armatür Montaj Resimleri**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye;teknik resim kurallarına uygun olarak CAD çizim programlarını kullanarak vitrifiye ve armatür montaj resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

* Sıhhi tesisat vitrifiye / armatür sembolleri
* Lavabo montaj resimleri
* Eviye montaj resimleri
* Hela taşı / Rezervuar montaj resimleri
* Klozet / Rezervuar / Ara musluk montaj resimleri
* Pisuar montaj resmi
* Duş teknesi / Batarya montaj resmi
* Küvet / Batarya montaj resmi
* Jakuzi / Batarya montaj resmi
* Bide montaj resmi

**KAZANIM**

Teknik resim kurallarına uygun olarak sıhhi tesisat vitrifiye ve armatür sembollerini, lavabo montaj resmini, eviye montaj resmini ,helâ taşı ve rezervuar montaj resmini ,klozet, rezervuar ve ara musluk montaj resmini, pisuvar montaj resmini ,duş teknesi ve batarya montaj resmini, küvet ve batarya montaj resmini ,jakuzi ve batarya montaj resmini ,bide montaj resmini çizer.

**5. Sıhhi Tesisat Elemanlarının Montaj Resimleri**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; teknik resim kurallarına uygun olarak CAD çizim programlarını kullanarak sıhhi tesisat elemanlarının montaj resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Sıhhi tesisat elemanlarının sembolleri
* Hidrofor – su deposu montaj resmi
* Sıcak su hazırlama cihazlarının montaj resimleri

**KAZANIM**

Teknik resim kurallarına uygun olarak sıhhi tesisat elemanlarının sembollerinin çizimlerini yapar, hidrofor–su deposu montaj resimlerinin çizimlerini yapar, sıcak su hazırlama cihazlarının montaj resimlerinin çizimlerini yapar.

**6. Isıtma Tesisatı Montaj Resimleri**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; CAD çizim programlarını kullanarak ısıtma tesisatı montaj resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Isıtma tesisatlarında kullanılan semboller
* Isıtıcı montaj resimleri
* Kombi montaj resmi
* Kazan montaj resmi
* Genleşme deposu montaj resimleri

**KAZANIM**

Teknik resim kurallarına uygun olarak ısıtma tesisatında kullanılan sembollerinin çizimlerini, ısıtıcı montaj resmi çizimlerini , kombi montaj resmi çizimlerini ,kazan montaj resmi çizimlerini ,genleşme deposu montaj resmi çizimlerini yapar.

**7. Doğalgaz Tesisatı Montaj ve Detay Resimleri**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; teknik resim kurallarına uygun olarakCAD çizim programlarını kullanarak standartlara uygun doğalgaz tesisatı montaj ve detay resimleri ile gaz tüketim cihazlarının ölçekli olarak çizilmesi ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

* Gaz projelerinde kullanılan semboller
* Gazın binaya alınması detay resimleri
* Regülatör ve sayaçların montaj resimleri
* Kazan dairesi gaz tesisatı resmi
* Gaz tüketim cihazlarının ölçekli montaj resimleri
* Havalandırma detay resimleri
* Baca ve atık gaz kanalları detay resimleri

**KAZANIM**

Teknik resim kurallarına uygun olarak gaz projelerinde kullanılan sembollerini, gazın binaya alınmasına ait detay resimlerini, regülatör ve sayaçların montaj resimlerini, kazan dairesi gaz tesisatı resmini, gaz tüketim cihazlarının ölçekli montaj resimlerini, havalandırma detay resimlerini, baca ve atık gaz kanalları detay resimlerini çizer.