

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	BİYOĞAZ SİSTEMLERİ			
DERSİN SINIFI	11-12. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 3 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda biyogaz tesisleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Biyogaz sistemi donanımlarını kullanması sağlar 2. Biyogaz sistemi kurulumu yapar 3. Taşıma ve aktarım sistemleri kurulumunu yapar 4. Reaktör ısıtma tesisatı montajı yapar 5. Gaz yakma sistemi montajı yapar			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Biyogaz Sistemleri Atölyesi, Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, bilgisayar, kişisel koruyucu donanımları, elektrik ark kaynak takım ve avadanlıkları, boru paftası, boru anahtarı, kurbacık, çelik ve plastik boru makası, iki ağızlı anahtar takımı, tornavida takımı, test pompası, u manometre, kırıcı delici matkap, çekiç, avometre, kontrol kalemi, PPRC kaynak makinası, pense, gaz kaçak dedektörü, mengine sağlanmalıdır.			
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.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Biyogaz Sistemi Atölyesi Donanımları	6	6	5,6
	Biyogaz Sistemi Kurulumu	3	33	30,6
	Taşıma ve Aktarım Sistemleri	3	24	22,2
	Reaktör Isıtma Tesisatı	3	21	19,4
	Gaz Yakma Sistemi Montajı	3	24	22,2
TOPLAM		18	288	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Biyogaz Sistemi Atölyesi Donanımları	1. Biyogaz sistemi işlemlerinde iş sağlığı ve güvenlik tedbirleri 2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürleri 3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etme 4. İşe ait kalite gereklilikleri 5. İş organizasyonu 6. Çevre güvenlik önlemleri	1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımları kullanır. • Çalışma esnasında iş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini aldırılır • Çalışma esnasında iş sağlığı ve koruyucu donanımları kullanılır • Üretim sürecinde kişisel koruyucu donanımların önemi açıklanır 2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürleri açıklar. • Yaptığı işle ilgili tehlike ve riskleri değerlendirmesi sağlanır. • Yangın çıkması anında ilk müdahaleyi yaptırılması sağlanır • Deprem anında ilk yapılması gerekenleri uygulanır 3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar. • Doğal kaynakların daha az ve verimli bir şekilde kullanımı için planlama yapması sağlanır • İş için gerekli olan malzemeleri daha verimli bir şekilde kullanması sağlanır 4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar. • Makine, alet ve donanımı amacına uygun kullanılır • Makine, alet ev donanımı kalite gerekliliklerine uygun kullanılır 5. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapar. • Çalışma alanının özelliklerine göre gerekli makineleri hazırlanır • Çalışma alanının özelliklerine göre gerekli donanımı hazırlanır 6. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre güvenlik önlemleri alır. • İş öncesi çalışma alanını temiz ve düzenli tutulması sağlanır. • İş esnasında çevreye zarar vermeden çalışması sağlanır. • İş bitiminde çalışma alanını temiz ve düzenli tutulması sağlanır.

Biyogaz Sistemi Kurulumu	1. Tesisin ana birleşenleri 2. Boru tesisatı kurulumu 3. Döşenecek boruların korozyona karşı önlemleri	1. Tesisin ana bileşenlerinin montajını yapar. • Proje üzerinden tankların malzemeleri hazırlatılır. • Projeye uygun tankların montajı yaptırılır. 2. Boru tesisatı kurulumu işlemini yapar. • Projeye uygun borular hazırlatılır. • Boru birleştirmeleri yaptırılır. • Boru montajı yaptırılır. 3. Döşenecek boruların korozyona karşı önlemlerini alır. • Korozyona karşı önlemler açıklanır • Boruların boyası yaptırılır. • Darbelere karşı koruma yaptırılır
Taşıma ve Aktarım Sistemleri	1. Karıştırma pompaların montajı 2. Elektriksel bağlantıları 3. Sızdırmazlık kontrolleri	1. Karıştırma pompalarının montajını yapar. • Projeye uygun karıştırma pompasının yerinin tespiti sağlanır • .Karıştırma pompası montajı yaptırılır 2. Elektriksel bağlantılarını yapar. • Projedeki elektriksel bağlantıların tespiti sağlanır • Projeye uygun elektriksel bağlantılar yaptırılır. 3. Sızdırmazlık kontrollerini yapar. • Test yöntemi belirlenmesi sağlanır • Sızdırmazlık testi yaptırılır. • Mukavemet testi yaptırılır.
Reaktör Isıtma Tesisatı	1. Projeye uygun reaktör ve ısıtma kazanı montajı 2. Reaktör ve ısıtma kazanı bağlantıları 3. Kontrol elemanların bağlantıları	1. Projeye uygun reaktör ve ısıtma kazanı montajı yapar. • Reaktör ve ısıtma kazanı yeri hazırlatılır • Reaktör ve ısıtma kazanı Çelik boruların montajı yaptırılır. 2. Reaktör ve ısıtma kazanı bağlantıları yapar. • Boru bağlantıları hazırlatılır • Boru bağlantıları yaptırılır • Boru bağlantılarının kontrolleri yaptırılır. 3. Kontrol elemanları bağlantılarını yapar. • Projedeki kontrol elemanların tespiti sağlanır • Kontrol elemanları montajı yaptırılır. • Kontrol elemanların bağlantıları yaptırılır.

Gaz Yakma Sistemi Montajı	1. Gaz tesisatı montajı 2. Hava yakıt ayarları 3. Sistemi devreye alma	1. Gaz tesisatı montajını yapar. • Projeye uygun gaz tesisatı malzemelerini hazırlatılır • Gaz tesisatı montajı yaptırılır 2. Hava yakıt ayarı yapar. • Üretici katalog değerleri tespit ettirilir • Katalog değerleri doğrultusunda yakıt hava ayarları yaptırılır 3. Gaz yakma sistemi devreye alır. • Sistem bağlantıları kontrol ettirilir • Ölçme cihazlarının yerlerini kontrol ettirilir • Sistem çalıştırılır • Sistemin çalışma kontrollerin yapılması sağlanır.
----------------------------------	--	--

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.

Biyogaz Sistemi Donanımlarını Kullanma	1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirleri ve kişisel koruyucu donanımları kullanma 2. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapma 3. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre ve güvenlik önlemleri alma
Biyogaz Sistemi Kurulumu	1. Tesisin ana birleşenleri montajı yapma 2. Boru tesisatı kurulumunu yapma 3. Döşenecek boruların korozyona karşı önlemleri alma
Taşıma ve Aktarım Sistemleri	1. Karıştırma pompaların montajı yapma 2. Elektriksel bağlantıları yapma 3. Sızdırmazlık kontrolleri yapma
Reaktör Isıtma Tesisatı	1. Projeye uygun reaktör ve ısıtma kazanı montajı yapma 2. Reaktör ve ısıtma kazanı bağlantıları yapma 3. Kontrol elemanların bağlantıları yapma
Gaz Yakma Sistemi Montajı	1. Gaz tesisatı montajı yapma 2. Hava yakıt ayarları yapma 3. Sistemi devreye alma

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 biyogaz patlamaları hakkında araştırma yaparak sınıf arkadaşlarına sunum yapacaklardır.
- Öğrenciler biyogaz ısıtma sistemi 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 içerinde olma, azimli olma, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
- Bu dersin uygulaması biyogaz sistemlerinin bulunduğu işletmelerde de yapılabilir.