



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MESLEKÎ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI

TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE İKLİMLENDİRME ALANI

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI



İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	1
1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ	1
2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ	2
2.1. DEĞERLERİMİZ.....	3
2.2. YETKİNLİKLER	3
3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	5
4. BELGELENDİRME	6
5. TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE İKLİMLENDİRME ALANI.....	6
5.1.ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI	6
5.2. PROGRAMIN SÜRESİ.....	7
5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR	7
5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ .	10
TESİSAT VE ENERJİ SİSTEMLERİ DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	10
SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	11
5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI	12
5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU.....	14
6. DERSLER.....	15
6.1. ORTAK DERSLER	15
6.2. MESLEK DERSLERİ.....	15
9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI	15
TEKNİK RESİM DERSİ.....	15
TEMEL İŞLEMLER VE KAYNAK ATÖLYESİ DERSİ	16
10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI	18
TESİSAT VE ENERJİ SİSTEMLERİ DALI	18
TEMEL ELEKTRİK DERSİ.....	18
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESİSAT MESLEK RESMİ DERSİ	19
ISITMA VE DOĞAL GAZ TESİSATI ATÖLYESİ DERSİ	20
TESİSAT PROJELERİ DERSİ	21
GAZ YAKICI CİHAZLAR ATÖLYESİ DERSİ	22
SIHHİ TESİSAT VE GÜNEŞ ENERJİSİ ATÖLYESİ DERSİ.....	24
SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ DALI.....	26
TEMEL ELEKTRİK DERSİ.....	26
BİLGİSAYAR DESTEKLİ SOĞUTMA MESLEK RESMİ DERSİ.....	27
TEMEL SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME ATÖLYESİ DERSİ	28
İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA PROJELERİ DERSİ.....	29
ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA ATÖLYESİ DERSİ.....	31
MERKEZİ İKLİMLENDİRME VE HAVALANDIRMA ATÖLYESİ DERSİ.....	32
6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM	34
6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ	34
6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ	34
6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU.....	34
6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU	35
ENDÜSTRİYEL KAZANLAR DERSİ.....	35
MALZEME BİLGİSİ DERSİ	36
BİYOGAZ SİSTEMLERİ DERSİ.....	37
DOĞAL GAZ ALT YAPIM VE İŞLETME DERSİ.....	38
ISITMA SİSTEMLERİ SERVİSİ DERSİ	39
SU ARITMA VE ATIK SU DERSİ.....	39
SIHHİ TESİSAT SERVİS DERSİ	40
FRİGORİFİK ARAÇ VE ARAÇ KLİMALARI DERSİ.....	41
TAŞIT İKLİMLENDİRMESİ DERSİ	41
GENEL SOĞUTMA SİSTEMİ ARIZA ANALİZİ DERSİ.....	42
BACALAR VE YANMA VERİMLİLİĞİ DERSİ	42
TESİSAT SİSTEMLERİNDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ DERSİ.....	43

ISI POMPALARI DERSİ.....	44
İÇ HAVA KALİTESİ DERSİ.....	44
OTOMATİK KONTROL DERSİ.....	45
PROGRAMLAMA DERSİ.....	46
DİJİTAL TASARIM DERSİ.....	47
SOSYAL MEDYA DERSİ.....	47
6.6. SEÇMELİ DERSLER.....	48

GİRİŞ

Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler, bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim; bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bireylerin ve toplumların eğitimden beklentilerinde ön planda meslek edinme yer almaktadır. Mesleki eğitim; millî eğitim sisteminin bütünlüğü içinde tarım, sanayi ve hizmet sektörleri ile birlikte tüm mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin planlanması, araştırılması, geliştirilmesi, düzenlenmesi ve koordineli yönetim, denetim ve öğretim etkinliklerini kapsamaktadır. Mesleki ve teknik eğitim uygulamaları içinde yer alan belli plan ve program dâhilinde yapılan bu eğitim faaliyetlerinin amacı, toplumun devamlılığını sağlayacak uzman bireyler ve üretimin her kademesinde ihtiyaç duyulan nitelikli ara eleman gücü yetiştirmektir. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları hazırlanırken salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli ve anlaşılır bir yapı benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ

Mesleki ve teknik eğitim alan programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla tasarlanmış olup iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alır. Bu yaklaşımda meslekler analiz edilerek meslek profili tanımlanır ve meslek elemanının yapması gereken iş/görev ve işlemler belirlenir. Bir yandan öğretim programı, söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı dersler ve kazanımları yoluyla ortaya koyarken eğitim etkinlikleri bu çerçeveye uygun olarak bireyleri iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

Geliştirilen öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır.

Bu plan;

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek,
- Her yeterlik seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak,
- Bireylere, farklılıkları ve özelliklerine uygun seçenekler sunacak şekilde hazırlanır.

Bu amaçla, mesleki ve teknik eğitimde iş ve meslek analizine dayalı program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

Analiz : İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları

Tasarlama : Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması

Geliştirme : Program dokümanlarının hazırlanması

Uygulama : Programların onaylanması ve uygulanması

Değerlendirme: Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi

Söz konusu süreçte; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin katılımları ile komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarında Avrupa Yeterlilik Çerçevesi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, uluslararası gelişmeler, iş hayatında ve mesleklerde meydana gelen gelişmeler, 3. ve 4. seviye ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim kurumlarından ve uygulayıcılardan alınan geri bildirimler, uluslararası sınıflamalar ve standartlar, eğitim politikaları, protokoller, Araştırma Geliştirme (AR-GE) raporları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve diğer kurum/kuruluş verileri referans alınmıştır.

Bu süreç sonunda hazırlanan çerçeve öğretim programları; disiplinler arası program anlayışı çerçevesinde birden fazla mesleğin yeterliklerini esas almaktadır. Eğitim programının odak noktasını oluşturan mesleki yeterlikler iki ögeye ayrılır. Bunlar meslek alanı ile ilişkili “temel mesleki beceriler” ve “ileri veya özel mesleki beceriler”dir. Mesleki ve teknik eğitim programlarında temel mesleki becerilerin atölye, laboratuvar ve meslek dersleriyle, ileri veya özel mesleki becerilerin ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri aracılığıyla kazandırılması amaçlanmaktadır.

İşletmelerde mesleki eğitim ile dalın gerektirdiği bilgi ve becerileri kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren kazanımlara yer verilmektedir.

Seçmeli meslek dersleri öğrencilerin; bilim, sanayi ve teknolojiye kolay adapte olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Bu dersler; okulun özellikleri (öğrenci ilgi ve ihtiyaçları, eğitim ortamları vb.) sektörün bölgesel ihtiyaçları ile uyumlu bir yapıda tasarlanmıştır.

2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

Eğitim sistemimizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar, öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir.

“Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevi kaynaklarından gelen dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarımıza aktaracağımız öz mirasımızdır. Yetkinlikler ise bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimizdir.

2.1. DEĞERLERİMİZ

Çağımızda yaşanan gelişmeler; mesleklerin, ticaretin ve ekonominin çeşitlenmesinin nedenlerinden biri hatta en önemlisidir. İş piyasasının araçlarının çeşitlenmesi, sanal ortamın sıklıkla kullanılması, yüz yüze iletişimi zayıflatmıştır. Bu hızlı değişim, yapılan işte ve üretilen malların kalitesinde insan unsurunun ne denli önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Millî, manevi, ahlaki ve insani tüm değerlere sahip meslek elemanlarının yetiştirilmesi; esnaf ve sanatkârlar arasındaki güven ve iş birliğinin canlandırılması; nezaket, sevgi, saygı vb. değerlerin iş hayatında hayat bulması toplumsal ihtiyaç hâline gelmiştir. Meslek örgütleri -Ahilik teşkilatı başta olmak üzere-Türk toplumunun meslek hayatının yanında sosyal ve kültürel hayatını da düzenlemiştir.

Ahlaki ilkeler çerçevesinde işini yapan meslek erbabı diğer meslektaşlarından her zaman bir adım öne çıkmaktadır. Ahilik kültürü, meslek ahlakının tarihimizdeki en önemli örneğidir. Bu kültürün yapı taşları olan sevgi, saygı, yardımlaşma, hayırseverlik, iş birliği, doğruluk, dürüstlük ve güvenilirlik gibi değerlerin yaygınlaşması iş ve ticaret dünyasına dinamizm kazandıracaktır.

2.2. YETKİNLİKLER

Toplumların teknoloji çağından bilgi çağına doğru geçmesiyle son yıllarda meydana gelen bilimsel, teknolojik, sosyal değişim ve gelişmeler ekseninde toplumun geleceğin üyelerinden beklentileri de farklılaşmıştır. Bu gelişme ve ilerlemeler öğrencilere temel bilgi ve becerilerin yanı sıra eleştirel düşünme, özgün düşünme, araştırma yapma, sorun çözme gibi bilişsel; toplumsal ve kültürel katılım, girişimcilik, iletişim kurma, empati kurma gibi sosyal; öz denetim, öz güven, kararlılık, liderlik gibi kişisel yeterlilik ve becerilerin kazandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemekte ve aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

- 1. Ana dilde iletişim:** Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yeni fikirler geliştirebilecek şekilde dilsel etkileşimde bulunmadır.
- 2. Yabancı dillerde iletişim:** Çoğunlukla ana dilde iletişimin temel beceri boyutlarını paylaşmakta olup duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalıdır. Yabancı dillerde iletişim, aracılık etme ve kültürler arası anlayış becerilerini de gerektirmektedir. Bireyin yeterlilik seviyesi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgilerine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterecektir.
- 3. Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:** Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal

düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir. Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

4. **Dijital yetkinlik:** İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir.
5. **Öğrenmeyi öğrenme:** Bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olma yetkinliğidir. Bu yetkinlik, bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneğini kapsamaktadır. Yeni bilgi ve beceriler kazanmak, işlemek ve kendine uyarlamak kadar rehberlik desteği aramak ve bundan yararlanmak anlamına da gelir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat tecrübelerine dayanılması yönünde öğrenenleri harekete geçirir.
6. **Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler:** Bu yetkinlikler kişisel, kişiler arası ve kültürler arası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözecek özelliklerle donatılmasını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılarla ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.
7. **İnisiyatif alma ve girişimcilik:** Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yenilikçi düşünme ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil işlerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetişimi desteklemeyi de kapsar.
8. **Kültürel farkındalık ve ifade:** Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların daha üretken bir şekilde ifade edilmesinin öneminin takdiridir.

3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi; değerlendirme ise ölçme sonuçları ile bir ölçütü kıyaslayarak karara varma süreci olarak tanımlanır. Eğitim-öğretim sürecinde öğretim programları kazanımlarında belirtilen bilgi, beceri ve tutumlara ne oranda ulaşıldığını belirleyen ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin etkili ve başarılı kılınmasında önemli bir yere sahiptir. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları eksik ve yanlış öğrenmelerin belirlenerek düzeltilmesine, geri bildirimlerle süreç içinde etkili rehberlik yapılmasına olanak sağlar. Eğitimde kullanılacak ölçme araçlarının yeterli derecede yüksek geçerlik ve güvenilirliğe sahip olması ve öğrencilerin, onlara öğretilmesi hedef alınan davranışları öğrenmiş olup olmadıkları ve bu davranışlarda erişmiş oldukları yetkinlik ve kararlılık derecelerini nesnel olarak ortaya koyması esastır.

Mesleki ve teknik eğitim kurumlarına ait öğretim programlarında geleneksel ve performansa dayalı değerlendirme yaklaşımları dengeli bir şekilde yer almalıdır. Sonuca dayalı değerlendirme olarak da adlandırılan geleneksel değerlendirme ağırlıklı olarak bilişsel becerilere dayalı kazanımların ölçülmesinde kullanılmaktadır. Geleneksel yaklaşımda kullanılan ölçme araçları doğru/yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, kısa cevaplı, açık uçlu ve çoktan seçmeli soru türlerinden oluşmaktadır. Kullanılacak soru türü öğretim programı kazanımlarının bilişsel beceri düzeyine bağlı olarak belirlenir. Performansa dayalı değerlendirme ise öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak onların bilgi ve becerilerini gerçek yaşama aktarmalarını sağlayacak uygulamalar ve görevleri içermektedir. Öğrencilerden birden fazla beceriyi içeren bir görevi gerçekleştirmeleri veya bir ürün oluşturmaları beklenen bu yaklaşımda değerlendirme, belirli bir zamana bağlı olmayıp, süreç içine yayılmıştır. Zihin kas koordinasyonunu gerektiren devinişsel (psikomotor) becerilerin ağırlıklı olduğu mesleki ve teknik eğitimde bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri hâline getirmeleri beklenir. Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen sonuçlar önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir. Performansa dayalı değerlendirme yapabilmek için verilen performans görevlerinde öğrencilerin göstermiş olduğu performansın, daha önceden hazırlanmış ölçütlerden oluşan kontrol listesi, derecelendirme ölçeği, dereceli puanlama anahtarı vb.den uygun olan biri ile değerlendirilmesi ve puanlanması gerekmektedir. Bu değerlendirme yaklaşımlarının yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir. Ayrıca ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapı oluşturulmalıdır.

Eğitimde çeşitlilik; birey, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. dinamiklerden etkilendiği için ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada eğitim uygulayıcılarının rolü oldukça önemlidir. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılacak ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.

4. BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye, alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi ile birlikte seçmeli meslek dersleri ile ulaşabileceği ilgili mesleklere ait sertifika verilmektedir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında, öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren Europass sertifika/diploma ekiyle alınan ve başarılı öğrenme birimini, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

5. TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE İKLİMLENDİRME ALANI

5.1.ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI

Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme; ülkemizde ve dünyada hızla yayılan, teknoloji olarak sürekli gelişen ve yeniliklere açık bir alandır. Bu nedenle bu alan, hem ticari hem de stratejik bir endüstri olarak ülkelerin ilgisini çekmektedir. Bunun yanında, ülkeler tarafından çevre ve doğayı korumak ve mevcut kaynakların kullanımı adına da ciddi hassasiyetlerin gösterildiği ve özel planlamaların yapıldığı bir alandır.

Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda;

1. Tesisat ve Enerji Sistemleri
2. Soğutma ve İklimlendirme Sistemleri

dalları yer almaktadır.

Bu doğrultuda Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programı tamamlayan öğrenciye;

- Yeni çağ becerileri ve tasarım odaklı düşünme yaklaşımı doğrultusunda “meslek etiği ve ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm, çevre koruma, girişimci fikirler, iş kurma ve yürütme, fikrî ve sınai mülkiyet hakları” konularında mesleki gelişim sağlayacak beceriler kazanma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO Standartları'nda, kuralına uygun teknik resim çizimleri yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel işlemler ve kaynak uygulamalarını tekniğine uygun şekilde yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel elektrik uygulamalarını tekniğine uygun şekilde yapma

ile ilgili ortak bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

Tesisat ve Enerji Sistemleri Dalında;

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO Standartları'nda kuralına uygun bilgisayar destekli tesisat meslek resim çizimleri yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ısıtma ve doğal gaz sistemlerinin montaj bakım ve onarımını ilgili yönetmelik ve standartlara göre yapma,

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO Standartları'nda kuralına uygun tesisat proje çizimlerini yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda gaz yakıcı cihazların montaj bakım ve onarımını ilgili yönetmelik ve standartlara göre yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda sıhhi tesisat ve güneş enerjisi sistemlerinin montaj bakım ve onarımını ilgili yönetmelik ve standartlara göre yapma,

Soğutma ve İklimlendirme Sistemleri Dalında;

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO Standartları'nda kuralına uygun bilgisayar destekli soğutma meslek resim çizimleri yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel soğutma ve iklimlendirme sistemlerinin montaj bakım ve onarımını ilgili yönetmelik ve standartlara göre yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO Standartları'nda kuralına uygun iklimlendirme ve soğutma proje çizimleri yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda endüstriyel soğutma cihazlarının montaj bakım ve onarımını ilgili yönetmelik ve standartlara göre yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda merkezi iklimlendirme ve havalandırma sistemlerinin montaj bakım ve onarımını ilgili yönetmelik ve standartlara göre yapma

ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

5.2. PROGRAMIN SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR

Program hazırlanırken eğitimle ilgili mevzuatın yanı sıra aşağıda yer alan referans doküman ve dayanaklar dikkate alınarak programın bileşenlerine yansıtılmıştır.

- ISCED-F sınıflaması
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmenlik
- İlk Yardım Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

- 23.05.2006 tarih ve 26176 Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik
- MMO, TS EN ISO Standartları
- 05.09.2012 tarih ve 28402 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Biyogaz Sistemleri Personeli 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.02.2013 tarih ve 28571 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Güneş Isıl Sistem Personeli 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.05.2013 tarih ve 28661 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Bireysel Isıtma Tesisatçısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.05.2013 tarih ve 28661 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Merkezi Isıtma Tesisatçısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.05.2013 tarih ve 28661 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Sıhhi Tesisat Bakım, Onarım ve Servis Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Isıtma Sistemleri Servis Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Bireysel ve Ticari Klima Sistemleri Montaj ve Servis Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Eysel ve Ticari Soğutma Sistemleri Servis Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemleri Servis Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 19.03.2015 tarih ve 29300 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Doğal Gaz Polietilen Boru Kaynakçısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 19.03.2015 tarih ve 29300 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Doğal Gaz Altyapı Yapım ve Kontrol Personeli 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 19.03.2015 tarih ve 29300 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Doğal Gaz İşletme Bakım Operatörü 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.08.2015 tarih ve 29451 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Buhar Kazanı Operatörü 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.08.2015 tarih ve 29451 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kızgın Yağ Kazanı Operatörü 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 18.04.2016 tarih ve 29688 Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Baca Kontrol Personeli 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 18.04.2016 tarih ve 29688 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Doğal Gaz Isıtma ve Gaz Yakıcı Cihaz Servis Personeli 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Su Arıtma Tesisi İşletme Operatörü 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı

- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Su ve Atık Su Şebekeleri İşletme Bakım Sorumlusu 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atık Yakma Saha Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı

5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE İKLİMLENDİRME ALANI
 (TESİSAT VE ENERJİ SİSTEMLERİ DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
TOPLAM		28	27	15	10	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	24	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İŞLEMLER VE KAYNAK ATÖLYESİ (*)	6	-	-		
	TEMEL ELEKTRİK	-	2	-		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESİSAT MESLEK RESMİ	-	4	-		
	ISITMA VE DOĞAL GAZ TESİSATI ATÖLYESİ (*)	-	7	-		
	TESİSAT PROJELERİ	-	-	3		
	GAZ YAKICI CİHAZLAR ATÖLYESİ	-	-	6		
	SIHHİ TESİSAT VE GÜNEŞ ENERJİSİ ATÖLYESİ (*)	-	-	8		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-		
AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI	-	-	-	-	31	
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI	11	13	17	24	-	
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)	-	-	-	7	-	
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)	5	4	12	4		
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME	-	1	1	-		
TOPLAM DERS SAATİ	44	45	45	45		

NOT:

(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE İKLİMLENDİRME ALANI
(SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
TOPLAM		28	27	15	10	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	Akademik Destek Dersleri	
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İŞLEMLER VE KAYNAK ATÖLYESİ (*)	6	-	-		
	TEMEL ELEKTRİK	-	2	-		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ SOĞUTMA MESLEK RESMİ	-	4	-		
	TEMEL SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME ATÖLYESİ (*)	-	7	-		
	İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA PROJELERİ	-	-	3		
	ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA ATÖLYESİ	-	-	6		
	MERKEZİ İKLİMLENDİRME VE HAVALANDIRMA ATÖLYESİ (*)	-	-	8		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-		
AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI	-	-	-	-	31	
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI	11	13	17	24	-	
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)	-	-	12	7	-	
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)	5	4		4		
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME	-	1	1	-		
TOPLAM DERS SAATİ	44	45	45	45		

NOT:

(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI

- 1) Program dört yıl olarak tasarlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli dersler, seçmeli meslek dersleri ile akademik destek dersleri yer almaktadır.
- 2) 9. sınıfta, alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere, 10 ve 11. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir. 12. sınıfta Anadolu teknik programında akademik destek dersleri, Anadolu meslek programında ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri uygulanır.
- 3) Ortak Ders saatlerinin mevcut öğretim programlarında belirtilen ders saatinden farklı olması hâlinde öğretim programlarının amaç ve açıklamaları doğrultusunda zümre öğretmenler kurulunca hazırlanacak programlar uygulanır.
- 4) Dal eğitimine; bölgesel ve sektörel ihtiyaçlar, okulun donanımı, öğretmen durumu ve fiziki kapasitesi ile öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınarak devam edilmektedir.
- 5) Merkezi sınav puanıyla yerleşen öğrenciler 12. sınıfta akademik destek derslerini tamamlayarak Anadolu teknik programından veya isteğe bağlı olarak seçmeli meslek dersleri ile işletmelerde meslek eğitimini tamamlamaları hâlinde Anadolu meslek programından mezun olurlar.
- 6) Anadolu meslek programına ortaöğretim kayıt alanına göre yerleşen öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda gerekli şartları taşıması hâlinde Anadolu teknik programına geçiş için başvurabilir.
- 7) 11. sınıfta yer alan dalın dersleri, ilgili mevzuat çerçevesinde uygulamaya elverişli eğitim birimi olan işletmelerde yoksa okulda yapılacaktır.
- 8) Anadolu meslek programına devam eden öğrenciler 12. sınıfta seçmeli meslek dersleri ile birlikte işletmelerde meslek eğitimine devam edecektir.
- 9) Anadolu teknik programına devam eden öğrenciler; 12. sınıfta akademik destek dersleri kapsamında yer alan ders tablolarından birini seçecektir. Tablolarda yer alan dersler için Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile ortaöğretim kurumlarında uygulamada olan öğretim programları esas alınır.
- 10) Meslek dersleri; haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.
- 11) Meslek dersleri içinde (*) ile belirtilen dersler, alan ve dalın başarılması zorunlu dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.
- 12) Meslekî ve Teknik Anadolu liselerinde "Akademik Çalışmalar, İnsan, Toplum ve Bilim", "Din, Ahlak ve Değer" ile " Kültür, Sanat ve Spor" seçmeli ders gruplarından 9.,10.,11. ve 12. sınıf seviyelerinde bu gruptan en az birer ders seçilmesi zorunludur.
- 13) 11. sınıfta seçmeli dersler ve seçmeli meslek dersleri Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, seçmeli meslek dersleri tablosundan, alan/dal meslek derslerinden veya diğer alan/dal meslek derslerinden seçilecektir.

- 14)** Anadolu meslek programı öğrencileri 12. sınıfta çerçeve öğretim programlarında yer alan seçmeli meslek dersleri tablosundan 7 ders saati ders seçeceklerdir.
- 15)** Seçmeli meslek dersleri ile alan ve dalda birden fazla sertifika alınabilir.
- 16)** Meslek derslerinin haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saati süreleri değiştirilmeden ders bilgi formlarında yer alan derse ait öğrenme birimi süreleri zümre öğretmenler kurulu tarafından belirlenir.
- 17)** Meslek dersleri ile ilgili eğitim öğretim planlaması yapılırken çerçeve öğretim programı esas olmak üzere ders bilgi formlarından da yararlanılacaktır.
- a.** Çerçeve öğretim programında yer alan meslek derslerine ait kazanımların verilebilmesi için ders bilgi formlarındaki konular (içerik), kazanım açıklamaları ve uygulama faaliyeti/temrinlerden yararlanılacaktır.
 - b.** Ders bilgi formlarındaki 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. Ayrıca farklı uygulama faaliyeti/temrinleri de yapılabilir.
- 18)** İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren öğrenme kazanımları dikkate alınarak zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
- 19)** Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranış geliştirmelerini, okulda olmayan tesis, araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamına ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf/sınıflara ait kazanımlar esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
- 20)** Ders ve öğrenme birimi kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve ders bilgi formlarındaki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular zümre öğretmenler kurulunda görüşülür.

5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Dallar	Sınıf	Anadolu Meslek Programı	Anadolu Teknik Programı
Tesisat ve Enerji Sistemleri	9	Temel İşlemler ve Kaynak Atölyesi	Temel İşlemler ve Kaynak Atölyesi
	10	Isıtma ve Doğal Gaz Tesisatı Atölyesi	Isıtma ve Doğal Gaz Tesisatı Atölyesi
	11	Sıhhi Tesisat ve Güneş Enerjisi Atölyesi	Sıhhi Tesisat ve Güneş Enerjisi Atölyesi
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Soğutma ve İklimlendirme Sistemleri	9	Temel İşlemler ve Kaynak Atölyesi	Temel İşlemler ve Kaynak Atölyesi
	10	Temel Soğutma ve İklimlendirme Atölyesi	Temel Soğutma ve İklimlendirme Atölyesi
	11	Merkezi İklimlendirme ve Havalandırma Atölyesi	Merkezi İklimlendirme ve Havalandırma Atölyesi
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-

6. DERSLER

6.1. ORTAK DERSLER

Ortak dersler; her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari ortak bir genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde; Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

6.2. MESLEK DERSLERİ

Meslek dersleri, öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve/veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

TEKNİK RESİM DERSİ

Dersin Amacı :Bu ders ile öğrenciyeye; geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma ve ölçülendirme/yüzey sembollerini kullanma, yapım ve perspektif resim çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 9

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Geometrik Çizimler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Teknik resim kurallarına (TS EN ISO Standartları'na) uygun olarak eğik ve dik standart yazı yazar.2. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar.3. Teknik resim kurallarına uygun olarak geometrik şekiller çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Görünüş Çıkarma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer.2. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Ölçülendirme ve Yüzey İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar.2. Resmini çizdiği iş parçalarına ait yüzey pürüzlülük değerlerini uygun sembolleri kullanarak resim üzerinde gösterir.3. Resmini çizdiği iş parçalarına ait tolerans değerlerini uygun sembolleri kullanarak resim üzerinde gösterir.
Öğrenme Biriminin Adı	Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer.2. Standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer.

	3. Standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer.
--	---

TEMEL İŞLEMLER VE KAYNAK ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak atölye ortamında tesisat temel işlemleri ve kaynakçılık ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 9

Haftalık Ders Saati : 6

Öğrenme Biriminin Adı	Temel Tesisat Atölyesinin Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımlarını kullanır. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda araç gereçleri kullanır.
Öğrenme Biriminin Adı	Metal Malzeme Kesme İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metal malzeme üzerinde ölçme ve kontrol işlemleri yapar. 2. Saç malzeme üzerinde markalama işlemleri yapar. 3. Metal malzemelerde ölçüsünde kesme işlemleri yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Tesviyecilik İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metal malzeme üzerinde tesviyecilik el aletlerini kullanır. 2. Metal malzeme üzerinde düzlem yüzey eğeleme yapar. 3. Metal malzeme üzerinde pah kırma işlemi yapar. 4. Metal malzeme üzerinde delik delme işlemleri yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Çelik Boru İşçiliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çelik boruları iş resmindeki ölçülere uygun olarak keser. 2. Standartlara uygun olarak çelik borulara dış açar. 3. Tesisat türüne uygun sızdırmazlık elamanı kullanır. 4. Dış açılmış çelik borulara bağlantı parçası (fittings) sıkır. 5. Siyah çelik borularda soğuk bükme işlemi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Plastik Boru İşçiliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş resmindeki ölçülere uygun olarak PPRC boruları keser. 2. İş resmindeki ölçülere uygun olarak PPRC boruları füzyon kaynağı ile birleştirir. 3. İş resmindeki ölçülere uygun olarak PVC boruları istenilen ölçüde keser. 4. İş resmindeki ölçülere uygun olarak PVC boruları contalı birleştirme yapar. 5. İş resmindeki ölçülere uygun olarak PVC boruları tekniğine uygun muflu bağlantı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Bakır Boru İşçiliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş resmindeki ölçülere uygun olarak bakır boruları istenilen ölçüde keser. 2. İş resmindeki ölçülere uygun olarak kesme işlemi yapılmış bakır borulara raybalama yapar. 3. İş resmindeki ölçülere uygun olarak bakır borulara havşa açar. 4. İş resmindeki ölçülere uygun olarak bakır boruları rakor ile birleştirir.

Öğrenme Biriminin Adı	Bakır Boruları Lehimleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş resmine uygun olarak bakır borulara muf açar. 2. İş resmine uygun olarak bakır borulara yumuşak lehimleme yapar. 3. İş resmine uygun olarak bakır borulara sert lehimleme yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Oksi-Asetilen Kaynak Öncesi Hazırlık
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. TS EN ISO Standartları'na uygun şekilde basınç regülatörlerinin takma ve ayar işlemlerini yapar. 2. TS EN ISO Standartları'na uygun şekilde üfleç yakma ve söndürme yapar. 3. TS EN ISO standartlarına uygun şekilde alev ayarı yapar. 4. İş resmindeki ölçülere uygun olarak temrin parçasını hazırlar.
Öğrenme Biriminin Adı	Oksi-asetilen Kaynak İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş resmine uygun olarak temrin parçasını puntalar. 2. İş resmine uygun olarak temrin parçasına kaynak telsiz dikişi çeker. 3. İş resmine uygun olarak temrin parçasına telli kaynak dikişi çeker. 4. İş resmine uygun temrin parçalarını yatay birleştirir. 5. İş resmine uygun olarak temrin parçalarını dikey birleştirir.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Ark Kaynak Öncesi Hazırlık
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrik ark kaynakçı kişisel koruyucu donanımı kullanır. 2. Genel kaynakçı takım ve avadanlıkları kaynağa hazırlar. 3. Elektrik ark kaynak makinelerini kaynağa hazırlar. 4. Malzemeye uygun elektrot seçimi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Ark Kaynak İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerekli önlemleri alarak elektrotu tutuşturur. 2. İş resmine uygun olarak puntalama yapar. 3. İş resmine uygun olarak temrin parçasına düz dikiş çeker. 4. Çelik boruları temrin parçasına uygun olarak kaynağa hazırlar. 5. İş resmine uygun olarak çelik boruları puntalar. 6. İş resmine uygun olarak çelik boruları elektrik ark kaynağı ile birleştirir.
Öğrenme Biriminin Adı	Mig-Mag Kaynak İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mig-Mag kaynak makinesini kaynağa hazırlar. 2. İş resmine uygun olarak mig-mag ile küt ek kaynağı yapar. 3. İş resmine uygun olarak mig-mag ile flanş kaynağı yapar. 4. İş resmine uygun olarak mig-mag ile çelik boruların kaynağını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Tig Kaynağı İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak koruyucu gazları kaynağa hazırlar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tig kaynak makinesini kaynağa hazırlar. 3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tig kaynak makinesi ile çelik boruların kaynağını yapar. 4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tig kaynak makinesi ile bakır boruların kaynağını yapar.

10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

TESİSAT VE ENERJİ SİSTEMLERİ DALI

TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara (TSE, EN ve ISO) göre temel elektrik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 10

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik ve İletkenler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik enerjisi ve önemini açıklar.2. Elektrikte güvenli çalışma kurallarını açıklar.3. Elektrik enerjisi ve taşınmasını (iletimi) açıklar.4. Akım şiddeti ve iletken direnç ölçümü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	İletkenleri Birleştirme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. İletkenler ve kablo çeşitlerini açıklar.2. İletkenlerin kesme ve bükme işinde kullanılan aletleri seçer.3. İletkenleri birleştirme için hazırlık yapar.4. İletkenlere kablo pabucu takar ve iletkenleri klemense birleştirir.5. İletkenleri T ve düz ek ile birleştirme yapar.6. İletkenlere lehimleme işlemi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Malzemeleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik malzemelerini açıklar.2. Elektrik malzemelerin bağlantısını yapar.3. Topraklama ve sıfırlama işlemi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik ve Devre Kavramı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik devresini açıklar.2. Elektrik devre çeşitlerini açıklar.3. Almaçla üreticinin bağlantı şekline göre devreleri açıklar.4. Seri ve paralel elektrik devreleri kurar.
Öğrenme Biriminin Adı	Gerilim, Akım ve Direnç Ölçme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Gerilim, akım ve direnci ölçer.2. Doğru akım bağlantısı yapar.3. Alternatif akım bağlantısı yapar.4. Ohm Kanunu ile hesaplama yapar.5. Elektriksel ölçme aletlerini kullanır.6. Elektriksel ölçme yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Tesisatı Güç ve Isı Etkisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik tesisatında kullanılan araç ve gereçlerin seçimini yapar.2. Basit elektrik tesisat devresi kurulumu yapar.3. Elektrik enerjisinin ısı etkisi hesabını yapar.4. Elektriksel güç bağlantıları hesabı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Motorları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Tek fazlı motorların seçimini yapar.2. Fazların sırasını tespit eder.

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Üç fazlı motor bağlantıları yapar. 4. BLDC (inverter) motorları devreye alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Basit Otomatik Kontrol Devreleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ul style="list-style-type: none"> 1. Basit otomatik/mekanik kontrollü devreyi açıklar. 2. Basit otomatik/mekanik kontrollü devre kurulumu yapar. 3. Termostatlı kontrollü ve basınç prosestatlı basit devre kurulumunu açıklar. 4. Termostat kontrollü devre kurar. 5. Basınç prosestatlı devre kurar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESİSAT MESLEK RESMİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli tesisat meslek resmi çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 10

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	İki Boyutlu Çizim Ayarları ve Komutları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ul style="list-style-type: none"> 1. Çizim temel bilgilerini açıklayıp paket programı çalıştırır. 2. İki boyutlu çizim komutları/koordinatları kullanır. 3. İlgili komutlarla bilgisayarda çizim alanını oluşturur. 4. İki boyutlu çizim komutlarını kullanarak geometrik şekil çizer. 5. Ölçülendirme komutlarını kullanarak çizimleri ölçülendirir. 6. Yazı yazma komutlarını kullanarak çizimlere yazı ekler.
Öğrenme Biriminin Adı	Bilgisayarla Çizim Uygulamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ul style="list-style-type: none"> 1. CAD programında çizim şablon çerçevesi çizer. 2. CAD programında antet çizimi yapar. 3. CAD programında iki boyutlu çizim komutları ile görünüş çizer. 4. CAD programında iki boyutlu çizim komutları ile flanş çizer. 5. CAD programında kesit çizimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Doğal Gaz Tesisatı Montaj ve Detay Resimleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ul style="list-style-type: none"> 1. Gaz projelerinde kullanılan sembolleri çizer. 2. Gazın binaya alınması detay resimlerini çizer. 3. Regülatör ve sayaç montaj resimleri çizer. 4. Kazan dairesi gaz tesisatı resimlerini çizer. 5. Gaz tüketim cihazlarının ölçekli montaj çizimlerini yapar. 6. Havalandırma, baca ve atık gaz kanalları detay çizimlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Doğal Gaz Tesisat Projesi Çizimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ul style="list-style-type: none"> 1. CAD programında ölçeğine uygun olarak bina vaziyet planı çizer. 2. Ölçekli çizilmiş plan üzerine gaz yakıcı cihazlarını yerleştirir. 3. Regülatör, sayaç, ana kesme vanasının yerlerini belirleyerek çizer. 4. CAD programında gaz boru hattını plan üzerine çizer. 5. CAD programında izometrik kolon şemasını çizer.

ISITMA VE DOĞAL GAZ TESİSATI ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ısıtma ve doğal gaz tesisatı işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 10

Haftalık Ders Saati : 7

Öğrenme Biriminin Adı	Isıtma ve Doğal Gaz Atölyesinin Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımları kullanır.2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürlerini açıklar.3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar.4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar.5. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapar.6. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre güvenlik önlemlerini alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Gazın Binaya Alınması
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Kanal içerisine doğal gaz çelik boru uygulaması yapar.2. Kanal içerisine doğal gaz polietilen boru uygulaması yapar.3. Boruların korunma işlemlerini yapar.4. Servis kutusu montajı yapar.5. Servis kutusuna regülatör bağlantısı yapar.6. Doğal gaz kolon hattına topraklama işlemi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Doğal gaz Kolon Tesisatı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Kolon tesisatına ana kesme vanası montajı yapar.2. Deprem vanası montajı yapar.3. Projeye uygun doğal gaz kolon tesisatı yapar.4. Bina içi regülatör montajı yapar.5. Daire içi doğal gaz sayaç vanası montajı yapar.6. Doğal gaz sayaç montajı yapar.7. Doğal gaz kolon hattı sızdırmazlık ve mukavemet testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Daire İçi Doğal Gaz Tesisatı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Çelik boru ile daire içi doğal gaz tesisatı yapar.2. Bakır boru ile daire içi doğal gaz tesisatı yapar.3. Esnek boru ile daire içi doğal gaz tesisatı yapar.4. Cihaz bağlantı hattı montajını yapar.5. Gaz kaçak detektörü montajı yapar.6. Bulunduğu hacme göre menfez montajı yapar.7. Daire içi doğal gaz sızdırmazlık ve mukavemet testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Doğal Gaz Yakıcı Cihaz Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Montaj kılavuzuna uygun pişiricilerin montajını yapar.2. Montaj kılavuzuna uygun doğal gaz sobası montajını yapar.3. Montaj kılavuzuna uygun şofben montajı yapar.4. Montaj kılavuzuna uygun kombi montajını yapar.5. Montaj kılavuzuna uygun kazan montajını yapar.6. Montaj kılavuzuna uygun olarak kaskad kazan montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kazan Dairesi Tesisatı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Kazan doğal gaz besleme hattı boru montajı yapar.2. Brülör gaz yolu armatürleri montajını yapar.3. Montaj kılavuzuna uygun olarak brülör montajı yapar.4. Kazan dairesi emniyet elemanlarının montajını yapar.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Gaz hattı sızdırmazlık testi yapar. 6. Kazan dairesi havalandırma tesisatı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Katı Yakıtlı Cihazların Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Katı ve sıvı yakıtlı kat kaloriferi montajını yapar. 2. Katı ve sıvı yakıtlı merkezi sistem kazan montajını yapar. 3. Kazan emniyet ve kontrol elemanları montajını yapar. 4. Montaj kılavuzuna uygun olarak eşanjör montajı yapar. 5. Montaj kılavuzuna uygun olarak boyler montajı yapar. 6. Montaj kılavuzuna uygun olarak genişleme tankı montajı yapar. 7. Kazan baca bağlantılarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kat Isıtma Sistemleri Devre Elemanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Birim mahal ısı kaybı hesabı yapar. 2. Projeye uygun ısıtıcı seçimi yapar. 3. Montaj kılavuzuna uygun olarak ısıtıcı montajı yapar. 4. Isıtıcıya uygun boru ve boru çapı seçimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kat Kalorifer Tesisatı Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projeye uygun kat kaloriferi boru tesisatını yapar. 2. Mobil sistem ile kat kaloriferi tesisatı yapar. 3. Projeye uygun kolektör montajı yapar. 4. Yerden ısıtma ile kat kaloriferi tesisatı yapar. 5. Kat kaloriferi sistemi kaçak testini yapar. 6. Kat kaloriferi sistemini devreye alır. 7. Otomatik kontrol elemanları montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezi Isıtma Tesisatı Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ana dağıtım borularının montajını yapar. 2. Gidiş ve dönüş kolektörleri montajını yapar. 3. Sirkülasyon pompası bağlantılarını yapar. 4. Boyler ve eşanjör bağlantılarını yapar. 5. Kolon borularının montajını yapar. 6. Branşman hattı bağlantılarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezi Isıtma Tesisatını İşletmeye Alma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merkezi ısıtma tesisatını su ile doldurur. 2. Kazan dairesi elektrik tesisatını yapar. 3. Kazan dairesi emniyet elemanlarının montajını yapar. 4. Merkezi ısıtma sistemi otomatik kontrol elemanlarının montajını yapar. 5. Merkezi ısıtma sistemini devreye alır. 6. Merkezi ısıtma sisteminin yalıtımını yapar. 7. Merkezi ısıtma sistemini kullanıcıya teslim eder.

TESİSAT PROJELERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ısıtma tesisatı ve sıhhi tesisat projeleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Sihhi Tesisat Projesi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sihhi tesisat projesinde kullanılan sembollerin çizimini yapar. 2. Binanın vaziyet ve mimari planını açıklar. 3. Tesisat projesinde kullanacağı mimari çizimleri yapar. 4. Mimari proje üzerine sıhhi tesisat uç malzemelerin çizimini yapar. 5. Proje üzerine temiz su boru hatlarının çizimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sihhi Tesisat Boru Çapı Hesabı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atık su boru hatlarını çizer. 2. Kolon şeması çizimini yapar. 3. Boru çapı hesabı yapar. 4. Sihhi tesisat projesi raporu hazırlar.
Öğrenme Biriminin Adı	Vitrifiye Malzemeleri Detay Resimleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavabo detay resmi çizer. 2. Eviye detay resmi çizer. 3. Alaturka tuvalet taşı detay resmi çizer. 4. Alafranga tuvalet taşı detay resmi çizer. 5. Duş teknesi ve küvet detay resmi çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Isı Kaybı Hesabı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Binanın vaziyet ve mimari planını açıklar. 2. Yapı bileşenlerinin alanının hesabını yapar. 3. Toplam bina ısı kaybı hesabını yapar. 4. Isıtıcı seçimini yapar. 5. Isıtma tesisatında kullanılan sembollerin çizimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Isıtma Tesisatı Projesi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isıtma tesisatı için mimari çizim yapar. 2. Isıtıcı çizimini yapar. 3. Isıtma tesisatı boru hattı çizimini yapar. 4. Kolon şeması çizimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Isıtma Tesisatı Boru Çapı Hesabı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boru çapının hesabını yapar. 2. Kazanın kapasite hesabını yapar. 3. Genleşme tankının hesabını yapar. 4. Sirkülasyon pompasının hesabını yapar. 5. Isıtma tesisatı proje raporunu hazırlar.

GAZ YAKICI CİHAZLAR ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda gaz yakıcı cihazlar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 6

Öğrenme Biriminin Adı	Gaz Yakıcı Cihazlar Atölyesi Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirleri alır ve kişisel koruyucu donanımları kullanır. 2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürlerini açıklar. 3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar. 5. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapar. 6. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre güvenlik önlemlerini alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Yanma İçin Gerekli Havanın Temini
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bacaların doğal gazı uygunluğunu kontrol eder. 2. Projeye uygun olarak çelik baca montajı yapar. 3. Doğal gaz kazanı bacası çekiş testi yapar. 4. Dış pencere ve duvara fan/menfez montajı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Yakıcı Cihaz Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Montaj mahalının uygunluğunu kontrol eder. 2. Yakıcı cihazın test ve kontrollerini yapar. 3. Gaz dağıtım şirketi tarafından verilen tesisat uygunluk belgesini kontrol eder. 4. Yakıcı cihazların gaz dönüşümlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Yakıcı Cihazların Devreye Alınması
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servis kurulumuna uygun olarak pişiricileri devreye alır. 2. Servis kurulumuna uygun olarak doğal gaz sobasını devreye alır. 3. Servis kurulumuna uygun olarak şofbeni devreye alır. 4. Servis kurulumuna uygun olarak kombiyi devreye alır. 5. Servis kurulumuna uygun olarak kazanı devreye alır. 6. Servis kurulumuna uygun olarak kaskad kazanlarını devreye alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Yakıcı Cihaz Bakımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak pişiricilerin bakımını yapar. 2. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak doğal gaz sobasının bakımını yapar. 3. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak şofbenin bakımını yapar. 4. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak kombinin bakımını yapar. 5. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak kazanı bakımını yapar. 6. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak kaskad kazanlarının bakımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Yakıcı Cihaz Arıza Tespiti
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak pişiricilerin arıza tespitini yapar 2. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak doğal gaz sobasının arıza tespitini yapar. 3. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak şofbenin arızasını tespit eder. 4. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak kombinin arıza tespitini yapar. 5. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak kazanın arıza tespitini yapar. 6. İmalatçı firma yönergesine uygun olarak kaskad kazanlarının arıza tespitini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Müşteri İlişkileri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cihazların kullanımı hakkında bilgilendirme yapar. 2. Cihaz hakkında raporlama yapar.

SIHHİ TESİSAT VE GÜNEŞ ENERJİSİ ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda sıhhi tesisat ve güneş enerjisi sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 8

Öğrenme Biriminin Adı	Sihhi Tesisat ve Güneş Enerjisi Atölyesinin Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımları kullanır.2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürlerini açıklar.3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar.4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar.5. İş organizasyonunu yapar.6. Çevre güvenlik önlemlerini alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Sihhi Tesisat Keşif İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Tesisat projesini okur.2. Sihhi tesisatta kullanılacak malzemeleri tespit eder.3. Boruların geçeceği kanalı açar.4. Boru konsol ve kelepçe montajı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Temiz Su Tesisatı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Projeye uygun olarak boru ile sıcak-soğuk su tesisatı döşer.2. Projeye uygun olarak vitrifiye malzeme bağlantı noktalarını tespit eder.3. Projeye uygun olarak ankastre ürün montajı yapar.4. Temiz su tesisatı boru sızdırmazlık testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Atık Su Boru Tesisatı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Projeye uygun olarak atık su borularını döşer.2. Atık su tesisat bağlantı noktasını ölçüsünde ayarlar.3. Yer süzgeci montajı yapar.4. Bina atık su tesisatı sızdırmazlık testini yapar.5. Atık su tesisatının rögar ve kanalizasyon bağlantılarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Banyo Vitrifiye-Armatür Aksesuar Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Montaj kılavuzuna uygun olarak lavabonun montajını yapar.2. Montaj kılavuzuna uygun olarak klozetin montajını yapar.3. Montaj kılavuzuna uygun olarak ankastre rezervuarının montajını yapar.4. Montaj kılavuzuna uygun olarak duş teknesinin montajını yapar.5. Montaj kılavuzuna uygun olarak küvetin montajını yapar.6. Montaj kılavuzuna uygun olarak jakuzinin montajını yapar.7. Montaj kılavuzuna uygun olarak bidenin montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Mutfak - WC Vitrifiye-Armatür Aksesuar Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Montaj kılavuzuna uygun olarak eviyenin montajını yapar.2. Montaj kılavuzuna uygun olarak hela taşının montajını yapar.3. Montaj kılavuzuna uygun olarak pisuarın montajını yapar.4. Montaj kılavuzuna uygun olarak fotoselli bataryanın montajını yapar.5. Montaj kılavuzuna uygun olarak termostatik bataryanın montajını yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Sıcak Su Hazırlama Cihazlarının Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Montaj kılavuzuna uygun olarak gazlı şofbenin montajını yapar. 2. Montaj kılavuzuna uygun olarak elektrikli termosifonun montajını yapar. 3. Montaj kılavuzuna uygun olarak boylerin montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Yangın Tesisatı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projeye uygun olarak yangın borusunun tesisatını yapar. 2. Projeye uygun olarak yangın dolabının montajını yapar. 3. Projeye uygun olarak yangın springlerin montajını yapar. 4. Projeye uygun olarak yangın deposunun montajını yapar. 5. Projeye uygun olarak yangın hidroforunun montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sihhi Tesisat Pompa Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sihhi tesisatın pompa hesabını yapar. 2. Sihhi tesisatın pompa montajını yapar. 3. Pompayı devreye alma işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Bahçe Sulama Sistemi Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahçe sulama sistemi malzemelerini tespit eder. 2. Uygun sulama sistemini seçer. 3. Bahçe sulama tesisatı malzemelerinin montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sihhi Tesisat Arızaları Tespiti
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temiz su tesisatı arızalarını tespit eder. 2. Atık su tesisatı arızalarını tespit eder. 3. Armatür arızalarını tespit eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemi Kurulumu
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Güneş enerjisi sistemi kurulacak alanı tespit eder. 2. Güneş enerjisi sistemi tasarımını yapar. 3. Güneş enerjisi toplayıcılarını yerleştirir. 4. Su ısıtıcı ve depolama tankı montajı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemi Borulama İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boruların döşenmesi, izolasyonu ve bağlantısını yapar. 2. Güneş enerjisi mekanik ekipmanları ve diğer bileşenlerin montajını yapar. 3. Elektrikli kontrol elemanlarının montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemi Test ve Sızdırmazlık İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Güneş enerjili su ısıtma sistemini kontrol eder. 2. Boru ve tankların sızdırmazlık testini yapar. 3. Güneş enerjili su ısıtma sistemini devreye alır. 4. Güneş enerjili su ısıtma sisteminin bakım ve onarımını yapar.

SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ DALI

TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara (TSE, EN ve ISO) göre temel elektrik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 10

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik ve İletkenler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik enerjisi ve önemini açıklar.2. Elektrikte güvenli çalışma kurallarını açıklar.3. Elektrik enerjisi ve taşınmasını (iletimi) açıklar.4. Akım şiddeti ve iletken direnç ölçümü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	İletkenleri Birleştirme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. İletkenler ve kablo çeşitlerini açıklar.2. İletkenlerin kesme ve bükme işinde kullanılan aletleri seçer.3. İletkenleri birleştirme için hazırlık yapar.4. İletkenlere kablo pabucu takar ve iletkenleri klemense birleştirir.5. İletkenleri T ve düz ek ile birleştirme yapar.6. İletkenlere lehimleme işlemi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Malzemeleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik malzemelerini açıklar.2. Elektrik malzemelerin bağlantısını yapar.3. Topraklama ve sıfırlama işlemi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik ve Devre Kavramı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik devresini açıklar.2. Elektrik devre çeşitlerini açıklar.3. Almaçla üreticinin bağlantı şekline göre devreleri açıklar.4. Seri ve paralel elektrik devreleri kurar.
Öğrenme Biriminin Adı	Gerilim, Akım ve Direnç Ölçme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Gerilim, akım ve direnci ölçer.2. Doğru akım bağlantısı yapar.3. Alternatif akım bağlantısı yapar.4. Ohm Kanunu ile hesaplama yapar.5. Elektriksel ölçme aletlerini kullanır.6. Elektriksel ölçme yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Tesisatı Güç ve Isı Etkisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik tesisatında kullanılan araç ve gereçlerin seçimini yapar.2. Basit elektrik tesisat devresi kurulumu yapar.3. Elektrik enerjisinin ısı etkisi hesabını yapar.4. Elektriksel güç bağlantıları hesabı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Motorları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Tek fazlı motorların seçimini yapar.2. Fazların sırasını tespit eder.3. Üç fazlı motor bağlantıları yapar.4. BLDC (inverter) motorları devreye alır.

Öğrenme Biriminin Adı	Basit Otomatik Kontrol Devreleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basit otomatik/mekanik kontrollü devreyi açıklar. 2. Basit otomatik/mekanik kontrollü devre kurulumunu yapar. 3. Termostatlı kontrollü ve basınç prosestatlı basit devre kurulumunu açıklar. 4. Termostat kontrollü devre kurar. 5. Basınç prosestatlı devre kurar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ SOĞUTMA MESLEK RESMİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli soğutma meslek resmi çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 10

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	İki Boyutlu Çizim Ayarları ve Komutları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çizim temel bilgilerini açıklayıp paket programı çalıştırır. 2. İki boyutlu çizim komutları/koordinatları anlatır. 3. İlgili komutlarla bilgisayarda çizim alanını oluşturur. 4. İki boyutlu çizim komutlarını kullanarak geometrik şekil çizer. 5. Ölçülendirme komutlarını kullanarak çizimleri ölçülendirir. 6. Yazı yazma komutlarını kullanarak çizimlere yazı ekler.
Öğrenme Biriminin Adı	Bilgisayarla Çizim Uygulamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAD programında çizim şablon çerçevesi çizer. 2. CAD programında antet çizimi yapar. 3. CAD programında iki boyutlu çizim komutları ile görünüş çizer. 4. CAD programında iki boyutlu çizim komutları ile flanş çizer. 5. CAD programında kesit çizimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutma Devre Elemanlarının Sembolleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutma ana devre elemanları sembollerinin çizimini yapar. 2. Soğutma yardımcı devre elemanları sembollerinin çizimini yapar. 3. İklimlendirme sembollerinin çizimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Devre Elemanlarının Sembolleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrik tesisat devre şemalarının çizimini yapar. 2. Termik, röle kapasitör ve rezistans sembollerin çizimini yapar. 3. Motor, arıza lambaları ve terminal sembollerin çizimini yapar. 4. Elektriksel ölçme, kontrol ve ayar cihazları sembollerinin çizimini yapar. 5. Kompresörlere yol verme şemalarının çizimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paket klima çeşitlerinin devre şemalarını çizer. 2. Split klima soğutma devre şemalarını çizer.

Öğrenme Biriminin Adı	Klima Cihazlarının Elektrik Devre Şemaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klima çeşitlerinin elektrik devre şemalarının çizimini yapar. 2. Split klima elektrik devre şemalarını çizer. 3. Salon tipi klima elektrik devre şemalarını çizer.

TEMEL SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel soğutma ve iklimlendirme işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 10

Haftalık Ders Saati : 7

Öğrenme Biriminin Adı	Temel Soğutma ve İklimlendirme Atölyesinin Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımlarını kullanır. 2. Temel soğutma ve iklimlendirme atölyesinde kullanılan ekipmanları açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutma Devresi Elemanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel soğutma ve iklimlendirme kavramlarını açıklar. 2. Soğutma devresi çeşitlerini ayırt eder. 3. Kompresörün çeşitlerini açıklayıp montajını yapar. 4. Kondenser çeşitlerini açıklayıp montajını yapar. 5. Evaporatör çeşitlerini açıklayıp montajını yapar. 6. Kılcal boru ve genişleme valfleri çeşitlerini açıklayıp montajını yapar. 7. Soğutma yardımcı elemanlarının montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutma Devre Elemanlarının Elektrik Bağlantıları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kompresör ve fanın elektrik bağlantılarını yapar. 2. Kapı butonu montajını ve aydınlatma lambası montajını yapar. 3. Termostat montajı ve termostat sıcaklık ayarı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Basit Soğutma Devre Uygulaması
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutma montaj kabinini hazırlar. 2. İzolasyon malzemelerinin seçimini ve çeşitlerini açıklar. 3. Soğutma ve elektrik devre elemanlarının montajını yapar. 4. Soğutma devresini azot gazıyla temizleyip soğutma devresine basınç testi yapar. 5. Soğutma sisteminde vakumlama işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutucu Akışkan Gaz Şarjı ve Sistemi Devreye Alma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutucu akışkanların yapısı ve çeşitlerini açıklar. 2. Soğutucu akışkanı buhar hâlde şarj yapar. 3. Soğutucu akışkanı sıvı hâlde şarj yapar. 4. Basınçlandırma ve kaçak testi yapar. 5. Sisteme vakumlama işlemini yapar. 6. Soğutucu devre elemanlarını çalıştırır. 7. Sıcaklık ve basınç kontrolünü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutucu Devre Elemanlarının Bakımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sıcaklık, basınç ve akım değerlerinin ölçülmesini ve değerlendirilmesini açıklar.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Soğutma devresindeki soğutucu akışkanı toplar. 3. Arızayı tespit ederek parça değişimini yapar. 4. Soğutucu devre elemanlarının bakımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Split Klima Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klima seçimini yaparak montaj yerini hazırlar. 2. Split klima montajı yapar. 3. Soğutucu akışkan şarjını yaparak split klimayı devreye alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Split Klimaların Demontajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Split klimaların demontaj malzemelerini hazırlar. 2. İç ve dış ünite demontajını yapar. 3. Geri dönüşüm malzemelerini ayrıştırır.
Öğrenme Biriminin Adı	Klimaların Bakımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klimanın temel fonksiyonlarını test eder. 2. Elektriksel bağlantıları kontrol eder. 3. Drenaj hattını temizleyip sızdırmazlık kontrolünü yapar. 4. Evaporatör ve kondenser temizliği yapar. 5. Fan temizliğini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutma Devresi Elektrik Arızaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutma devresi elektriksel arızalarını giderir. 2. Kompresörün elektriksel arızalarını giderir. 3. Termostat arızalarını giderir. 4. Rezistans arızalarını giderir.
Öğrenme Biriminin Adı	Klimanın Mekaniksel Arızaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutucu akışkanı sistemde toplama yapar. 2. Fan motor arızalarını tespit ederek değişimini yapar. 3. Hava yönlendirme arızalarını tespit eder. 4. Klimaların evaporatör değişimini yapar. 5. Klimaların kondenser değişimini yapar. 6. Soğutucudaki akışkanı geri dönüşüm cihazı ile toplama işlemi yapar. 7. Kompresör arızasını tespit ederek değişimini yapar. 8. Kontrol valf arızalarını giderir.
Öğrenme Biriminin Adı	Klimanın Elektriksel Arızaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klima kontrol ve kumanda arızalarını giderir. 2. Güç devresi arızalarını giderir. 3. Koruma devresi arızalarını giderir. 4. Besleme ve sinyal kablo arızalarını giderir. 5. Hizmet sonrası servis bakım işlemlerini yürütür.

İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA PROJELERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlar (TSE, EN ve ISO) doğrultusunda iklimlendirme ve soğutma projeleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Ev Tipi Soğutucu Cihazların Elektrik ve Devre Şeması
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bilgisayar destekli çizim koordinatlarını açıklar. 2. Çizim yapılacak sayfada antet çizimi yapar. 3. Çift kapılı buzdolabı soğutma devre şemasını çizer. 4. No-frost buzdolabı soğutma devre şemalarını çizer. 5. Çift kapılı buzdolabı elektrik devre şemasını çizer. 6. No-frost buzdolabı elektrik devre şemasını çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Ticari Tip Soğutucu Cihazların Elektrik ve Devre Şeması
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Market tipi buzdolabı soğutma ve elektrik devre şemasını çizer. 2. Süt soğutucusu soğutma ve elektrik devre şemasını çizer. 3. Vitrin tipi buzdolabı soğutma ve elektrik devre şemasını çizer. 4. Derin dondurucu soğutma ve elektrik devre şemalarını çizer. 5. Buz makineleri soğutma ve elektrik devre şemasını çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Hava Deposunda Kullanılan Soğutucu Ünitesinin Devre Şemaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğuk oda iç ünite devre şemasını çizer. 2. Soğuk oda dış ünite devre şemasını çizer. 3. Soğuk oda boru ve drenaj bağlantı şemasını çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Hava Deposunda Kullanılan Soğutucu Ünitesinin Elektrik Devre Şemaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğuk oda iç ünite elektrik devre şemasını çizer. 2. Soğuk oda dış ünite elektrik devre şemasını çizer. 3. Soğuk oda defrost rezistansı elektrik devre şemasını çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Hava Deposunda Kullanılan Panel ve Kapı Çizimleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğuk hava deposu panelini çizer. 2. Soğuk hava deposu kapısını çizer. 3. Soğuk hava deposu panellerini projeye uygun hâle getirir. 4. Soğuk hava deposu içerisinde panelleri boyutlarına göre yerleştirir.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezî İklimlendirme Santrali Soğutma Devresi Şemaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merkezi tip santralin soğutma devre şeması çizimini yapar. 2. Chiller (su soğutucu) soğutma devre şemasını çizer. 3. Su soğutma kulesinin ve chillerin kullanıldığı merkezi santralin soğutma devresinin şemasını çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezî İklimlendirme Elektrik Devre Şemaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Devre elemanlarının elektrik bağlantı şemalarını çizer. 2. Kompresöre yol verme ve elektrik bağlantı terminalinin şemasını çizer. 3. İklimlendirme santrali kumanda kontrol devresi şemasını çizer. 4. Fan motorları kumanda kontrol ve terminal bağlantı devresi çizer. 5. Chiller grubu elektrik devre şemasını çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezî İklimlendirme Santrali Detay
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yatay tip merkezi iklimlendirme santrali montaj çizimini yapar. 2. Düşey tip merkezi iklimlendirme santrali montaj çizimini yapar. 3. Soğutma ve havalandırma sistemine sahip klima santrali montaj çizimini yapar. 4. Isıtma, soğutma ve havalandırma sistemine sahip klima santrali montaj çizimini yapar. 5. Isıtma, soğutma, nemlendirme ve havalandırma sistemine sahip klima santrali montaj çizimini yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Havalandırma Tesisatı Projesi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hücreli aspiratör ve vantilatör kesit çizimini yapar. 2. Kanal ve kanal bağlantı parçaları detay çizimini yapar. 3. Menfez, damper ve anemostat detay çizimi yapar. 4. Susturucu ve titreşim kesici kesit çizimi yapar. 5. Filtre detayı çizimini yapar. 6. Ölçme, kontrol ve ayar elemanlarının detay çizimlerini yapar.

ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak endüstriyel soğutma sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 6

Öğrenme Biriminin Adı	Vitrin Tipi Soğutucular
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vitrin tipi soğutucu kapasitesini tespit eder. 2. Vitrin tipi soğutucularda kullanılan malzemeleri açıklar. 3. Vitrin tipi soğutucu devre elemanlarını açıklar. 4. Vitrin tipi soğutucu montajını yapar. 5. Vitrin tipi soğutucu ve elektrik devre elemanlarının montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Derin Dondurucular
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Derin dondurucu soğutucu kapasitesini tespit eder. 2. Derin dondurucu gövde malzemelerini açıklar. 3. Derin dondurucu devre elemanlarını açıklar. 4. Derin dondurucu montajı yapar. 5. Derin dondurucunun soğutucu ve elektrik devre elemanlarının montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Buz Makinesi Arızaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buz makinesi elektrik devre elemanlarını arızalarını tespit eder. 2. Buz makinesi soğutma devre elemanlarının arızalarını tespit eder. 3. Buz makinesi su giriş hattı devre elemanlarının arızalarını tespit ederek arızaları giderir.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutucuların Performans Testi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vitrin tipi soğutucu performans testini yapar. 2. Derin dondurucu performans testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Oda Montaj Öncesi Hazırlık
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğuk odanın yapısal özelliklerini açıklar. 2. Soğuk oda ısı yükü hesabında dikkate alınacak hususları açıklar. 3. Soğuk oda soğutma ana ve yardımcı devre elemanlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Oda Panellerinin Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğuk odaların fiziksel özelliklerini açıklar. 2. Soğuk oda panelleri montajını yapar. 3. Soğuk oda kapı montajını yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Oda Soğutma Devre Elemanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğuk oda sistemlerinde kullanılan kompresörlerin montajını yapar. 2. Soğuk oda sistemlerinde kullanılan kondenserin ve evaporatörün montajını yapar. 3. Soğuk oda sistemlerinde kullanılan genişleme elemanlarının montajını yapar. 4. Soğuk oda sistemlerinde kullanılan yardımcı devre elemanlarının montajını yapar. 5. Soğuk odayı devreye alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Oda Elektrik Devresi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğuk oda kompresörü tek fazlı-üç fazlı elektrik devresi (faz koruma röleli) kurulumunu yapar. 2. Soğuk oda defrost devresi montajını yapar. 3. Soğuk oda aydınlatma devresi montajını yapar. 4. Soğuk oda alarm ve kapı rezistansı devresi montajını yapar. 5. Soğuk oda elektrik panosu montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Odayı Devreye Alma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kompresör çalışma kontrollerini yapar. 2. Koruma devre elemanlarının ayarını yapar. 3. Soğuk oda sistem çalışma ayarlarını yapar.

MERKEZİ İKLİMLENDİRME VE HAVALANDIRMA ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak merkezi iklimlendirme ve havalandırma sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 8

Öğrenme Biriminin Adı	Havalandırma Tesisat Elemanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konfor klimasında hava kanalı hesabını yapar. 2. İklimlendirme sistemlerinde kullanılan menfez ve damper hesabı yapar. 3. Havalandırma sistemlerinde kullanılan susturucu, titreşim kesiciler, sensörler ve hareket vericilerin montajını yapar. 4. Havalandırma sistemlerinde kullanılan yalıtım malzemelerini tespit eder. 5. Havalandırma kanalı tespit elemanları imalatı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Havalandırma Kanal Yapımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projeye uygun kanal sac işçiliği yapar. 2. Dikdörtgen ve kare hava kanalı imalatı yapar. 3. Silindirik hava kanalı imalatı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Havalandırma Kanalı Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dikdörtgen kesitli hava kanalı montajı yapar. 2. Silindirik hava kanalı montajı yapar. 3. Esnek kanal bağlantısı yaparak hava kanallarını askıya alır. 4. Kanalların duvar ve döşeme geçişlerini yapar. 5. Kanalların ekleme parçaları ile birleştirme yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Havalandırma Kanalı Yalıtımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kanalların buhar difüzyonuna karşı yalıtımını yapar. 2. Kanalların ısıya karşı yalıtımını yapar. 3. Kanalların sese karşı yalıtımını yapar. 4. Kanalların yangına karşı yalıtımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Havalandırma Sistemlerinde Koruyucu Bakım ve Test
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filtrelerin ve fanların bakımını yapar. 2. Menfez ve damperlerin bakımını yapar. 3. Susturucuların bakımını yapar. 4. Hissedicilerin (sensör) bakımını yapar. 5. Yalıtım arızaları ve bakımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezi İklimlendirme Cihaz Seçimi ve Devre Elemanları Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahallerin toplam ısı yüküne göre ana ve yardımcı elemanların seçimini yapar. 2. Pompa ve su akış kontrol elemanının seçimini ve montajını yapar. 3. Merkezi santral montaj yerini hazırlayıp santralin kaideye montajını yapar. 4. Fan ve filtre grubunun montajını yapar. 5. Elektriksel devre elemanları bağlantısını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezi Sistemi Devreye Alma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merkezi iklimlendirme sistemi temel kavramları ve elemanlarını seçer. 2. Merkezi iklimlendirme sistemlerinin montajını yapar. 3. Merkezi iklimlendirme tesislerinde muayene, ölçme, ayar ve teknik kabul işlemlerini yapar. 4. Merkezi iklimlendirme sistemini işletmeye alma, kontrol ve test işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Su Soğutma Kulesi Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Su soğutma kulesi ve uygulama alanlarını tespit eder. 2. Su soğutma kulesi ve tesisat malzemelerinin montajını yapar. 3. Su dağıtıcıları, su tutucular, fan ve kayış kasnak montajı yapar. 4. Soğutma kulesi pompa, flatör ve tesisatının montajını yapar. 5. Servis ve bakım hizmetlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğuk Su Hazırlama (Chiller) Grubu Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğuk su hazırlama (chiller) grubu montaj yerini hazırlar. 2. Servis ve bakım hizmetleri için gerekli alanları tespit eder. 3. Pompa, su akış kontrol ve tesisat bağlantı yerlerini hazırlar. 4. Soğuk su hazırlama (chiller) grubu montajını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezi İklimlendirme Periyodik Bakımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Periyodik bakım öncesi sistemin genel durumunu tespit eder. 2. Merkezi iklimlendirme sisteminin aylık bakımını yapar. 3. Merkezi iklimlendirme sisteminin sezonluk bakımını yapar. 4. Merkezi iklimlendirme sisteminin yıllık genel bakımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Isı Geri Kazanımlı Havalandırma Sistemleri (HRV)
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isı geri kazanım cihazlarının teknik özelliklerini açıklar. 2. Isı geri kazanım cihazı çalışma koşullarını açıklar. 3. Isı geri kazanım montaj ve bağlantılarını yapar. 4. Isı geri kazanım bakım işlemlerini yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Değişken Debili Soğutucu Sistemler (VRF)
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mimari projeye uygun sistem seçimini yapar. 2. Dış ve iç ünitelerinin montaj yerlerini tespit eder. 3. İç ve dış ünitelerinin montajını yapar. 4. Sistemde basınç ve izolasyon kontrolü yapar. 5. Değişken debili soğutucu sistemi devreye alır.

6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM

Öğrenciler eğitimini aldığı dalda faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işletmelerde mesleki eğitimini yapar. İşletmelerde mesleki eğitiminin ders içeriği, bölgesel ihtiyaçlar, işletmenin faaliyet gösterdiği meslek alanını da dikkate alarak okuldaki koordinatör öğretmenler, alan öğretmenleri ve işletme yetkililerince belirlenir. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ

Anadolu teknik programı 12. sınıfında yer alan akademik destek kapsamındaki dersler; öğrencilerin hedefledikleri yükseköğretim programları doğrultusunda ilerlemelerine imkân sağlayan derslerdir.

6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir. Seçmeli meslek dersleri bir mesleği ya da mesleğin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu nedenle seçmeli meslek dersleri; bir bütünlük arz etmesi ve kazanımlarının yatay ve dikey kaynaşıklık ilkesi doğrultusunda ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek seçilmelidir.

6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU

Dal Adı	Sertifika Adı	Dersler	Ders Saati
Tesisat ve Enerji Sistemleri	Biyogaz Servisi	Biyogaz Sistemleri	3
		Malzeme Bilgisi	2
Soğutma ve İklimlendirme Sistemleri	Frigorifik Araç Servisi	Frigorifik Araç ve Araç Klimaları	3
		Taşıt İklimlendirmesi	2
	Soğutma Sistem Servisi	Genel Soğutma Sistemi Arıza Analizi	3
		Malzeme Bilgisi	2

Alanın Tüm Dalları	Isı Pompaları Servisi	Isı Pompaları	4
		Tesisat Sistemlerinde Enerji Verimliliği	3
Alanın Tüm Dalları	Dijital Beceriler	Programlama	3
		Dijital Tasarım	2
		Sosyal Medya	2

6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Ders Saati
Endüstriyel Kazanlar	11-12	5
Malzeme Bilgisi	11-12	2
Biyogaz Sistemleri	11-12	3
Doğal Gaz Alt Yapım ve İşletme	11-12	3
Isıtma Sistemleri Servisi	11-12	4
Su Arıtma ve Atık Su	11-12	2
Sıhhi Tesisat Servis	11-12	5
Frigorifik Araç ve Araç Klimaları	11-12	3
Taşıt İklimlendirmesi	11-12	2
Genel Soğutma Sistemi Arıza Analizi	11-12	3
Bacalar ve Yanma Verimliliği	11-12	2
Tesisat Sistemlerinde Enerji Verimliliği	11-12	3
Isı Pompaları	11-12	4
İç Hava Kalitesi	11-12	2
Otomatik Kontrol	11-12	3
Programlama	11-12	3
Dijital Tasarım	11-12	2
Sosyal Medya	11-12	2

ENDÜSTRİYEL KAZANLAR DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda endüstriyel kazanlar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 5

Öğrenme Biriminin Adı	Endüstriyel Kazanların Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımlarını kullanır. 2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürlerini açıklar.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar. 4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar. 5. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapar. 6. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre güvenlik önlemlerini alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Kızgın Yağ Kazanı Çalışma Öncesi Ayarları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kazanın çalışma ayarını yapar. 2. Çalışma öncesi kazan emniyeti ve kontrollerini yapar. 3. Yakıcı ayarlarını ve kontrollerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kızgın Yağ Kazanı Çalıştırma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yakıcıyı ateşleyerek kazan sıcaklığını yükseltir. 2. Kazanın normal ve sürekli çalışmasını sağlar. 3. Kazanı durdurma ve kapatma işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Buhar Kazanı Çalışma Öncesi Ayarları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kazanın çalışma ayarını yapar. 2. Çalışma öncesi kazan emniyeti ve kontrollerini yapar. 3. Yakıcı ayarlarını ve kontrollerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Buhar Kazanı Çalıştırma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yakıcıyı ateşleyerek kazan sıcaklığını yükseltir. 2. Kazanın normal ve sürekli çalışmasını sağlar. 3. Kazanı durdurma ve kapatma işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Acil Durumlarda Müdahale, Temizlik ve Bakım İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kazanı hızlı ve güvenli bir şekilde devre dışı bırakır. 2. Faal olan kazanla ilgili temizlik ve bakımları yapar.

MALZEME BİLGİSİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO Standartları'na göre malzeme teknolojisi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Malzeme Bilimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malzemenin tanımı ve sınıflandırmasını yapar. 2. Tasarıma uygun malzeme seçimi yapar. 3. Alaşımların tanımı ve alaşım yapmayı açıklar. 4. Allatropi-faz dönüşümlerini açıklayarak denge diyagramlarını çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Demir Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ham demir üretimini açıklar. 2. Dökme demir üretimini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Çelik Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çelik üretim yöntemlerini açıklar. 2. Çeliklerin sınıflandırmasını yapar. 3. Çelikte katkı elemanlarının etkilerini ve çelik standartlarını açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	Çeliklerin Isıl İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isıl işlemin amaçlarını açıklar. 2. Çeliklerde tavlama işlemini açıklar. 3. Çeliklerde sertleştirme işlemini açıklar. 4. Yüzey sertleştirme işlemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Korozyon
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korozyon çeşitlerini açıklar. 2. Korozyondan korunma yöntemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Demir Dışı Malzemeler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demir olmayan metalleri açıklar. 2. Plastik malzemeleri açıklar. 3. Kompozit malzemeleri açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Malzeme Muayene Yöntemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malzemelere atölyede yapılacak basit deneyleri açıklar. 2. Malzemelere uygulanan teknolojik deneyleri açıklar. 3. Malzemelere uygulanan mekanik deneyleri açıklar. 4. Tahribatsız malzeme muayene yöntemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Toz Metalürjisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toz üretim yöntemlerini açıklar. 2. Toz şekillendirme yöntemlerini açıklar. 3. Sinterleme kavramlarını açıklar. 4. Serbest şekilli üretim sistemini açıklar. 5. Bitirme işlemlerini açıklar.

BİYOGAZ SİSTEMLERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda biyogaz sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Biyogaz Sistemi Atölyesi Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımları kullanır. 2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürlerini açıklar. 3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar. 4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar. 5. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapar. 6. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre güvenlik önlemleri alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Biyogaz Sistemi Kurulumu
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tesisin ana bileşenlerinin montajını yapar. 2. Boru tesisatı kurulumu işlemini yapar. 3. Döşenecek boruların korozyona karşı önlemlerini alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Taşıma ve Aktarım Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karıştırma pompalarının montajını yapar. 2. Elektriksel bağlantılarını yapar. 3. Sızdırmazlık kontrollerini yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Reaktör Isıtma Tesisatı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projeye uygun reaktör ve ısıtma kazanı montajı yapar. 2. Reaktör ve ısıtma kazanı bağlantıları yapar. 3. Kontrol elemanları bağlantılarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Gaz Yakma Sistemi Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaz tesisatı montajını yapar. 2. Hava yakıt ayarı yapar. 3. Gaz yakma sistemini devreye alır.

DOĞAL GAZ ALT YAPIM VE İŞLETME DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda doğal gaz alt yapım ve işletme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Doğal Gaz Alt Yapım ve İşletme Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımları kullanır. 2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürlerini açıklar. 3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar. 4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar. 5. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapar. 6. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre güvenlik önlemleri alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Boru Kanalı Açma ve Hafriyat İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İşe başlama, ruhsat ve personel çalışma sertifikaları takibi yapar. 2. Boru kanalı açma ve hafriyat işleri yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Borulama, Kaynak, Dolgu, Test ve Devreye Alma İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Borulama ve kaynak işlemlerini yapar. 2. Geri dolgu işlemlerini yapar. 3. Test ve devreye alma işlemleri yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Doğal Gaz İşletme ve Bakım İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doğal gaz ihbarlarına müdahale eder. 2. Devreye alma işlemlerini yapar. 3. Ekipmanların bakımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Doğal Gaz Sayaç Sökme Takma İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diyaframlı doğal gaz sayacı montajı ve demontajını yapar. 2. Endüstriyel doğal gaz sayacı montajı ve demontajını yapar. 3. Endüstriyel doğal gaz sayaç aksesuarları montajını ve demontajını yapar.

ISITMA SİSTEMLERİ SERVİSİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ısıtma sistemleri servis işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Kazan ve Kontrol Üniteleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Kazan bakım ve onarımını yapar.2. Kontrol ünitesinin ayarlarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Brülör ve Kombi Bakımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Brülör bakım onarımını yapar.2. Kombi-yoğuşmalı kombi-kat kaloriferi bakım onarımını yapar.3. Öngörülmeleyen arızaları belirtir.
Öğrenme Biriminin Adı	Isıtma Tesisatı Bakım Onarım
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Tesisat ve ekipmanlarının onarımını yapar.2. Havalandırma kontrolünü yapar.3. Devridaim (sirkülasyon) pompasının bakım onarımını yapar.4. Genleşme tankı bakım onarımını yapar.5. Boyler ve akümülyasyon tankının bakım onarımını yapar.6. Eşanjörlerin bakım onarımını yapar.7. Mevcut bacanın kontrolünü yapar.8. Tesisat boru bakım onarımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Isı Ölçerler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Keşfe göre radyatör cinsi ve sayısını belirler.2. Uzunluğa göre takılacak pay ölçer sayısını belirler.3. Isıtıcı türüne göre ısıölçer takar.4. Donanımların çalışabilirliğini izler.5. Isı sayacı takıldıktan sonra sızdırmazlık testini yapar.6. Isı sayacını mühürleme işlemini yapar.

SU ARITMA VE ATIK SU DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda su arıtma tesisatları ve atık su tesisatları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Su Arıtma ve Atık Su Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımları kullanmasını açıklar.2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürlerini açıklar.3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar.4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar.5. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapar.6. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre güvenlik önlemleri alır.

Öğrenme Biriminin Adı	Su ve Havalandırma Ünitelerinin İşletimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Su ve havalandırma ünitesinin işletmesini yapar. 2. Kimyasal madde dozlama ünitesi işletimini yapar. 3. Kompresör ve pompa ünitelerinin işletimini yapar. 4. Çöktürme havuzu ve galeri sahalarına ait ekipmanları kontrol eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Su Arıtma Sistemine Acil Müdahale
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrikli ekipmanlara acil müdahale eder. 2. Mekanik ekipmanlara acil müdahale eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Atık Su ve Yağmur Suyu Kanal Hatlarında Bakım
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atık su ve yağmur suyu kanal imalatını yapar. 2. Lokal kanal çöküntüsü tamirini yapar. 3. Atık su tesisatında by-pass işlemlerini yapar.

SIHHİ TESİSAT SERVİS DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda sıhhi tesisatta arıza bulma, bakım onarım ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 5

Öğrenme Biriminin Adı	Sıhhi Tesisat Servis Donanımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş sağlığı ve güvenlik tedbirlerini alır ve kişisel koruyucu donanımları kullanmasını açıklar. 2. Tehlike durumlarında acil durum prosedürlerini açıklar. 3. Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmeyi açıklar. 4. İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar. 5. Çalışma alanı özelliklerine göre iş organizasyonu yapar. 6. Çalışma alanı özelliklerine göre çevre güvenlik önlemleri alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Boru Tesisatını Bakım Onarıma Hazırlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tesisatta hasar-arıza tespiti yapar. 2. Tesisatın onarım öncesi işlemlerini yapar. 3. Onarım için araç, gereç ve ekipmanı hazırlar. 4. Tesisat içindeki akışkanı tahliye eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Boru Tesisatı Bakım Onarımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tesisattan hasarlı-arızalı kısımları keser. 2. PPRC boru tesisatının bakım onarımı yapar. 3. Bahçe sulama tesisatının bakım ve onarımı yapar. 4. Çelik boru tesisatının bakım onarımını yapar. 5. Bakım/onarım işlemleri bitmiş tesisatın testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Atık Su Tesisatı Bakım Onarımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yağmur oluğunun bakım onarımını yapar. 2. Yağmur iniş borusunun bakım onarımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Vitrifiye Bakım Onarımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Musluk-batarya bakım onarımını yapar. 2. Vitrifiye bakım onarımını yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Makine Cihaz Montajı ve Bakım Onarımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Hidrofor bakım onarımını yapar. 2. Su pompası bakım onarımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezi Isıtma Sistem Tesisatının Bakım Onarımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Merkezi ısıtma sistem tesisatının bakım onarımını yapar. 2. Emniyet ventili-filtreler ve vanaların bakım onarımlarını yapar. 3. Boyler ve genişleme tankının bakım onarımını yapar. 4. Hava purjörü-manometre-termometre-termostat bakım onarımı yapar. 5. Eşanjör-pay ölçer radyatör-yerden ısıtma bakım onarımı yapar.

FRİGORİFİK ARAÇ VE ARAÇ KLİMALARI DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, frigorifik araç ve araç klimaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Frigorifik Araç Seçimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Frigorifik araç ısı yükü hesabını yapar. 2. Frigorifik araç cihaz seçimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Frigorifik Araç ve Araç Kliması Montajı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Frigorifik araç ve araç klima montajını yapar. 2. Soğutma devresi ve boru montajını yapar. 3. Vakumlama ve gaz şarjını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Frigorifik Araç ve Araç Kliması Bakımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Frigorifik araç ve araç klimasının aylık bakımını yapar. 2. Frigorifik araç ve araç klimasının üç aylık bakımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Frigorifik Araç ve Araç Kliması Arıza Tespiti
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Soğutucu akışkan kaçaklarından kaynaklanan arızaları tespit eder. 2. Yağlama yağından kaynaklanan arızaları tespit eder. 3. Elektromekanik kavramadan kaynaklanan arızaları tespit eder. 4. Genleşme valfinden kaynaklanan arızaları tespit eder. 5. Kompresörden kaynaklanan arızaları tespit eder.

TAŞIT İKLİMLENDİRMESİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşıt iklimlendirmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Araç Klima Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Araç klima sistem kontrollerini yapar. 2. Klima kompresörünün bakımını yapar. 3. Klima sistemi soğutucu akışkan devresi elemanlarının kontrollerini yapar. 4. Otomatik klima sistemi elemanlarının kontrollerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Araç Isıtma ve Havalandırma Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Araç kalorifer sistemi elemanlarının kontrollerini yapar. 2. Araç havalandırma sistemi elemanlarının kontrollerini yapar. 3. İlave kalorifer sisteminin kontrollerini yapar.

GENEL SOĞUTMA SİSTEMİ ARIZA ANALİZİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak genel soğutma sistemlerinde karşılaşılabilecek arızalar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı :11-12

Haftalık Ders Saati :3

Öğrenme Biriminin Adı	Doğru Keşif ve Kontrol
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isı yükü hesabı ve kapasite tayinini yapar. 2. Yanlış kapasite tercihinden kaynaklanabilecek arızaları ve çözümlerini tespit eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Genel Arıza Çeşitleri ve Tespit Yöntemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutma sisteminde temel arıza çeşitlerini açıklar. 2. Soğutma sistemlerinde oluşan arızaları tespit ederek arızayı giderir.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektrik Tabanlı Arızalar ve Çözümleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel elektrik ile ilgili terimleri açıklar. 2. Soğutma sistemleri elektrik tesisatlarında kullanılan elektrik aparatlarını açıklar. 3. Soğutma sistemlerinde elektriksel ölçümleri yapar. 4. Inverter sistem elemanlarının ölçümünü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Arızaların Çözümüne Yönelik Atölye Uygulamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tüm arıza senaryolarına ve çözümlerine yönelik elektriksel arıza atölye uygulamalarını yapar. 2. Tüm arıza senaryolarına ve çözümlerine yönelik mekaniksel arıza atölye uygulamalarını yapar.

BACALAR VE YANMA VERİMLİLİĞİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tesisat teknolojisi sektöründe bacalar ve yanma verimliliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Bacanın Tanımı ve Sınıflandırılması
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Tesisat bacalarını tanımlar. 2. Tesisat bacalarını sınıflandırır. 3. Tesisat baca tipleri ve özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Bacaların Montajı, Devreye Alınması ve Çekiş Testi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Tesisat baca montajını yapar. 2. Tesisat bacasını devreye alır. 3. Tesisat baca çekişi ölçümü ve gaz analizi ölçümünü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Baca Bakımları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Tesisat bacalarının bakımını yapar. 2. Tesisat baca temizliğini yapar.

TESİSAT SİSTEMLERİNDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tesisat sistemlerinde enerji verimliliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Enerji ve Verimlilik Kavramları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Enerji ve verimlilik kavramlarını açıklar. 2. Soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde enerji verimliliğini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutma Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Soğutma sistemlerinin çeşitlerini açıklar. 2. Soğutma sistemi temel elemanlarını açıklar. 3. Yardımcı elemanları açıklar. 4. Soğutucu akışkanları ve özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	İklimlendirme Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İklimlendirme sistemi kavramlarını açıklar. 2. Bireysel iklimlendirme sistemlerini açıklar. 3. Merkezi iklimlendirme sistemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutma Sistemlerinde Enerji Verimliliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Soğutma sistemlerinde enerji verimliliğini açıklar. 2. Chiller sistemleri ve çeşitlerini açıklar. 3. Kompresörler ve verimlilik artırma yöntemlerini açıklar. 4. Evaporatörler ve verimlilik artırma yöntemlerini açıklar. 5. Kondenserler ve verimlilik artırma yöntemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	İklimlendirme Sistemlerinde Enerji Verimliliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İklimlendirme sistemlerinde enerji verimliliğini açıklar. 2. Merkezi iklimlendirme sistemlerinde verimlilik artırma yöntemlerini açıklar. 3. Klima tiplerinde verimlilik artırma yöntemlerini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	Verimlilik Yöntemleri Uygulamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verimlilik yöntemlerini açıklar. 2. Genel enerji analizini yapar. 3. Binalarda verimlilik yöntemini açıklar. 4. Endüstriyel işletmelerde verimlilik yöntemlerini açıklar. 5. Binalarda ve endüstriyel alanlarda enerji verimlilik uygulamaları yapar.

ISI POMPALARI DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ısı pompaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Isı Pompası Temel Bileşenleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isı pompalarının önemi ve kullanım alanlarını açıklar. 2. Isı pompası devre elemanlarını açıklar. 3. Isı pompası temel çalışma prensibini açıklar. 4. Isı pompası enerji depolamasını açıklar. 5. Isı pompası sistem tasarımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Isı Pompalarının Sınıflandırılması
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hava kaynaklı ısı pompalarını açıklar. 2. Su kaynaklı ısı pompalarını açıklar. 3. Toprak kaynaklı ısı pompalarını açıklar. 4. Hibrit ısı pompasını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Isı Pompaları Uygulamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eysel ısı pompası uygulamalarını yapar. 2. Endüstriyel ısı pompası uygulamalarını yapar.

İÇ HAVA KALİTESİ DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iç hava kalitesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Hava Kalitesinin Önemi ve Çeşitleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hava kalitesinin önemini açıklar. 2. Hava kalitesi çeşitlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	İç Ortam Havalandırması
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İç ortam havalandırmasının önemini açıklar. 2. İç ortam havalandırmasında verimliliği açıklar. 3. İç ortam hava kalitesi için gerekli hava debisinin önemini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	Filtreler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filtrelerin önemini açıklar. 2. Filtrelerin seçimini yapar. 3. Filtrelerin çeşitleri açıklar. 4. Filtrelerin kullanım alanına etkisini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Nem Alma ve Kontrolü
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahal içinde nem almanın önemini açıklar. 2. Mahal içinde nem kontrolü sağlamanın önemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Evsel Tip Alanlarda Hava Kalitesi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İç hava kalitesinin evsel alanlara etkisini açıklar. 2. Evsel uygulamalarda hava akış dizaynını açıklar. 3. Kirlilikten arınma zamanını ve debi ilişkisini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Endüstriyel Alanlarda Hava Kalitesi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İç hava kalitesinin endüstriyel alanlara etkisini açıklar. 2. Endüstriyel uygulamalarda hava akış dizaynını açıklar. 3. Kirlilikten arınma zamanını ve hava debisiyle ilişkisini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Klima Üniteleri İçin Hava Kalitesi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klima üniteleri çeşitlerini açıklar. 2. Hijyenik klima santrali özelliklerini açıklar. 3. Klima santrallerinde hava filtrelerini açıklar. 4. Kirlilikten arınma zamanını ve hava debisiyle ilişkisini açıklar.

OTOMATİK KONTROL DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak otomatik kontrol ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Temel Kavramlar ve Sınıflandırma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İklimlendirme ve soğutma sistemlerinde kontrole olan ihtiyacını tespit eder. 2. İklimlendirme ve soğutma sistemlerinde otomatik kontrol kavramları ile türlerini tespit eder. 3. Açık ve kapalı döngülü kontrol sistemlerini yapar. 4. Otomatik kontrol türlerini açıklar. 5. Kontrol cihazlarının ayarlanmasını yapar. 6. Kullanılan enerji kaynağına göre kontrol sistemlerini düzenler.
Öğrenme Biriminin Adı	İklimlendirme ve Soğutma Kontrol Elemanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İklimlendirme ve soğutma kontrol elemanlarını açıklar. 2. Temel kontrol sistemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Merkezi İklimlendirme İşlemlerinin Kontrolü
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İklimlendirme kontrollerinin işlevlerini açıklar. 2. Isıtma ve soğutma kavramlarını açıklar.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Klima santrallerini tanıtır. 4. Oda kontrollerini yapar. 5. Isıtma ve soğutma bataryalarını tanıtır. 6. Nem kontrolünü açıklar. 7. Ortam şartlandırma kontrolünü yapar. 8. Zon (bölge) kontrol sistemini açıklar. 9. Merkezi ısıtma ve soğutma sistem kontrolünü açıklar. 10. Değişken akışkan debili sistem kontrolünü açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Soğutma Sistemlerinin Kontrolü
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soğutma kontrol tiplerini açıklar. 2. Soğutma güvenlik kontrollerini tanıtır. 3. Kompresör kapasite kontrollerini tanıtır. 4. Evoperatör kapasite kontrollerini yapar. 5. Evoperatör buz çözme (defrost) kontrollerini yapar. 6. Hava soğutmalı kondenser kapasite kontrollerini yapar. 7. Evaporatifkondenser kapasite kontrollerini yapar. 8. Soğutma kulesi kapasite kontrollerini yapar. 9. Soğuk oda kapasite kontrollerini yapar.

PROGRAMLAMA DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; temel algoritma, görsel blok programlama, iletişim ağı oluşturabilen cihazların programlanması ve oyun programlama işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Blok Tabanlı Programlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar. 1. Blok tabanlı programlama aracında uygun teknikleri kullanarak temel algoritmalar planlar. 2. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. 3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler. 4. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer. 5. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.
Öğrenme Biriminin Adı	Nesnelerin İnterneti
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Devre elemanlarının görevlerini açıklar. 2. Blok temelli programlama araçlarıyla uygulamalar yapar. 3. Programlama dili ile nesnelerin interneti için program yazar. 4. Mikrodenetleyici kart donanımı üzerinde yazılım dilini kullanır. 5. Simülasyon aracı (Packet Tracer) kullanarak bir sistem tasarlar.
Öğrenme Biriminin Adı	Oyun Programlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel kodlama ve kullanıcı etkileşim işlemlerini yapar. 2. Karakter ve çevre düzenlemelerini yapar. 3. Animasyon ve Simülasyon işlemlerini yapar. 4. Oluşturulan oyunu testinden sonra yayınlar.

DİJİTAL TASARIM DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak teknik resim kurallarına uygun çizimler yapma, bilgisayarda üç boyutlu tasarım yaparak hazırlanan tasarımların baskısını alma, hazır web içerikleri kullanarak web sitesi oluşturma ve yönetme, animasyon hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Dijital Tasarım
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Tasarıma yardımcı araçları kullanır.2. Çalışma düzlemine şekil ekler.3. Şekilleri gruplandırarak yeni şekiller oluşturur.4. Bir şekilden başka bir şekli çıkararak yeni şekil oluşturur.5. İçeriyi aktarmayı kullanarak özgün şekiller oluşturur.6. Tasarımını başka uygulamalar ya da 3d yazıcı için dışa aktarır.
Öğrenme Biriminin Adı	Hazır Web Sayfası
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. İçerik yönetimi yazılımını ve eklentisini kurar.2. Yönetim panelinde web sitesi ile ilgili ayarları yapar.3. İçerik ve kategori işlemlerini yapar.4. Menü ve sayfa işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Animasyon Hazırlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Çalışma ekranını kendine uyarlar.2. Standart şekilleri çalışma düzlemine ekler.3. Tasarım araçlarıyla nesnelere üzerinde işlemler yapar.4. Eklenen şeklin parametrik özelliklerini değiştirir.5. Eklenen şekilleri modifiye araçlarını kullanarak geliştirir.6. Material Editörünü kullanarak tasarlanan nesnelere doku ekler.7. Çalışılan projeye animasyonda kullanılmak üzere kamera ekler.8. Anahtar kareleri kullanarak animasyonlar geliştirir.9. Çalışmayı çıktı (render) olarak alır.10. Eklenti olarak kullanılan çıktı (render) araçlarını açıklar.

SOSYAL MEDYA DERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye medyadaki haber mesajlarını toplama, bir kurum hakkındaki haberleri toplama ve halkla ilişkiler kampanyası yapma, e-ticaret uygulamaları, verilerin analizi ve grafikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	E-Ticaret
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. E-ticarete ilişkin temel kavramları açıklar.2. E-ticaret türlerini açıklar.3. E-ticarete pazarlama aşamalarını sıralar.4. E-ticaret için gereken teknik alt yapı ve güvenlik unsurlarını açıklar.5. E-ticaret ile ilgili hukuki düzenlemeleri takip eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Sosyal Medya
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Sosyal medyayı kullanırken temel hak ve özgürlükler kapsamında etik kurallara uygun paylaşım yapar.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Kimlik gizlenmeden hukuki kuralların sorumluluklarını göze alarak sosyal medya kullanır. 3. Sosyal medyayı kullanırken siber şiddete karşı kendini korur. 4. Dijital marka yönetimini ve dijital dönüşüm gerekliliğini açıklar. 5. Sosyal medya araçlarını açıklar. 6. Sosyal medya platformları için içerik planı oluşturur. 7. Sosyal medya analizi ve raporlama yapar. 8. Sosyal medyada kriz iletişimi kampanyası planlama ve uygulama yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Veri Analizi ve Grafikler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veri ve bilgi kavramlarını açıklar. 2. Veri türlerini ve çevresindeki veri kaynaklarını açıklar. 3. Veri toplama araçlarıyla veriyi toplar ve veri kümesi oluşturur. 4. Tablolar hâlinde veri hazırlar. 5. Grafik çeşitlerini tanıır ve amaca uygun grafik seçimi yapar. 6. Veri görselleştirme araçlarını kullanarak veriye dayalı grafikler oluşturur.

6.6. SEÇMELİ DERSLER

Öğrencilerin hedefledikleri ve yönedikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli derslerin seçiminde varsa o derse ait diğer programlar sıra takip eder ve önceden alınması gereken dersler göz önünde bulundurulur.

