

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

**ÇIRAKLIK VE YAYGIN EĞİTİM GENEL
MÜDÜRLÜĞÜ**

**SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME
ALANI
KALFALIK**

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

2008
ANKARA

SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME ALANI ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

Soğutma ve iklimlendirme; küresel ısınmanın artması, gelir düzeyindeki iyileşme, insanların daha konforlu hayat şartlarını tercih etmeleri hızla değişen pazar ve rekabet koşulları nedeni ile sürekli bir gelişim içindedir. İnsanların verimli çalışmasında ortam şartlarının (temiz hava, sıcaklık, nem) rolü çok fazladır. Bu özellikleri nedeni ile soğutma ve iklimlendirme sektörü büyük ticaret merkezleri, yüzme salonları, büyük işletmeler, küçük işletmeler, soğuk hava depoları, marketler tarafından istenmektedir. Ayrıca görsel soğutma vitrinleri, bitkiler için iklimlendirme dolapları ve bunların şekli ile ilgili olarak firmalar bazı tercihlerde bulunmaktadır.

Soğutma ve iklimlendirme alanının 3. seviyede tek mesleğidir.

Sektör tarama ve inceleme çalışmaları sonucunda sektörde çalışan kişilerin görüş ve önerilerinden faydalanılarak mesleklere özgü yeterlilikler ayrıntılı olarak çıkarılmıştır. Mesleğe ilişkin olarak saptanan bu yeterlilikler, hazırlanacak olan öğretim programları ve modüllerin temel dayanağını ve içeriğini oluşturacaktır.

Öğretim programlarının ve modüllerin hazırlanmasının her aşamasında, iş hayatının iş gücüne dönük ihtiyaçlarının tüm yönleriyle dikkate alınması amacıyla sektörel kuruluşlarla karşılıklı görüş alışverişi ve iş birliği gerçekleştirilmiştir.

Meslek elemanlarına ulusal ve uluslararası iş gücünden beklenen yeterliklerde çeşitli araştırmalar yaptırılmış, yabancı uzmanların da görüşlerine başvurulmuş ve bunlar program çalışmalarına aktarılmıştır.

Bu doğrultuda soğutma ve iklimlendirme alanında uluslararası ve ulusal düzeyde standartlara uygun, her yaşta ve düzeydeki bireye eğitim olanağı sağlayan programları hazırlamak hedeflenmiştir.

ALAN ÖĞRETİM PROGRAMI

SEKTÖR	Soğutma ve İklimlendirme
ALAN	Soğutma ve İklimlendirme
ALANIN TANIMI	Soğutma ve iklimlendirme mesleğine yönelik eğitim ve öğretim verilen alandır.
ALANIN AMACI	Soğutma ve iklimlendirme, alanında sektörün ihtiyaçları, bilimsel ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda gerekli olan meslekî yeterlikleri kazanmış nitelikli meslek elemanları yetiştirmek amaçlanmaktadır.
DAL/MESLEK PROGRAMLARI TANIMLARI VE AMAÇLARI	SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME TANIMI: Yaşam ortamları ve saklama depolarında soğutma, ısıtma, nem, temiz ve oksijenli hava ihtiyacını karşılayan sistem veya cihazların bakım/onarım ve montajına yönelik eğitim ve öğretim verilen daldır. AMACI: Soğutma, ısıtma, nem, temiz ve oksijenli hava ihtiyacını karşılayan sistem veya cihazların bakım/onarım ve montajını yapma yeterliklerine sahip teknik elemanlar yetiştirmektir.
GİRİŞ KOŞULLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Soğutma ve iklimlendirme mesleğinin gerektirdiği işleri yapacak ruhsal ve bedensel engeli bulunmamak2. İlköğretim mezunu olmak3. Soğutma ve iklimlendirme alanında faaliyet gösteren bir iş yeri ile sözleşme yapmış olmak
İSTİHDAM ALANLARI	Soğutma ve İklimlendirme Alanı'ndan mezun olan öğrenciler, seçtikleri dal/meslekte kazandıkları yeterlikler doğrultusunda elektrik elektronik sektöründe; <ol style="list-style-type: none">1. Soğutma servislerinde,2. Soğutma ve iklimlendirme teknik servislerinde istihdam olunabilir.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Meslek eğitim merkezleri ve sektördeki işletmelerde eğitim verilmektedir.2. Programın uygulanabilmesi için Soğutma ve İklimlendirme Alanı standart donanımları ve mesleğin gerektirdiği ekipmanlar sağlanmalıdır.
EĞİTİMCİLER	Öğretmenler: Programın uygulanmasında Soğutma ve İklimlendirme Alanında lisans mezunu ve sektör deneyimi olan alan öğretmenleri göreve alınmalıdır. Diğer Eğiticiler: Programın uygulanmasında soğutma ve iklimlendirme alanında sektör deneyimi olan usta öğretici, teknisyen ve meslek elemanlarından yararlanılabilir.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Çeşitli ölçme araçları kullanılarak öğrencilerin; <ol style="list-style-type: none">1. Dersin altındaki modüllerin sonunda kazandığı yeterlikler ölçülecektir.2. Dersin sonunda modüller ile kazandıkları bilgi, beceri ve tavırları ölçülecektir.3. Ölçme sonuçları dönem ve yılsonunda değerlendirilecektir.4. Okulda, işletmede ve kendi kendilerine yaptıkları tüm öğrenim faaliyetleri değerlendirilecektir.
BELGELENDİRME	Seçtiği dalın/mesleğin yeterliklerini kazanan öğrenci kalfalık belgesi alabilecektir.

YATAY VE DİKEY GEÇİŞLER	<p>Alanda mesleklere yönelik geniş tabanlı yeterlikler kazandırmak hedeflenmiştir.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alanında kalfalık belgesi alan öğrenciler açık liseye ve açık meslek lisesine geçişlerinde almış oldukları dersler değerlendirilir. 2. Alanda eğitimini tamamlayarak kalfalık belgesi alan öğrenci Soğutma ve İklimlendirme Alanı'ndaki dallarda ustalık belgesi için gerekli olan ustalık eğitimine devam edebilir. 3. Soğutma ve İklimlendirme Alanında eğitim alan veya mezun olan öğrenci; gerekli modülleri tamamlayarak dallar/meslekler arasında geçiş yapabilir.
EĞİTİM SÜRESİ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alan programının kalfalık toplam eğitim süresi 3 öğretim yılı (6 Dönem) olarak planlanmıştır. 2. Eğitim süresinin okul, işletme ve bireysel öğrenme için ayrılmış dağılımı, Soğutma ve İklimlendirme Alanı Haftalık Ders Çizelgesi, dersler ve modüller ile ilgili açıklamalarda belirtildiği gibi uygulanır.
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	<p>Modüler öğretime yönelik olarak bireysel öğrenme yöntem ve teknikleri uygulanır.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Öğretmenler öğrencilere rehberlik eder. 2. Öğrenciler kendi kendine öğrenmeye teşvik edilir. 3. Öğrencilerin aktif olması sağlanır. 4. Öğrenciler araştırmaya yönlendirilir. 5. Öğrenciler kendi kendilerini değerlendirebilir. 6. Öğrencilere yeterlik kazandırmaya yönelik yöntem ve teknikler uygulanır.
İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM VE KURULUŞLAR	<p>Öğrenciler, programın gerektirdiği öğretim faaliyetleri, istihdam olanakları ve planlama konularında, çevredeki üniversiteler, sivil toplum örgütleri, meslek odaları, soğutma ve iklimlendirme, sistemlerinin kurulum, bakım ve onarımlarının yapıldığı yerler ve meslek elemanları ile işbirliği yapılarak yönlendirilir.</p>
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	<p>Programın sonunda seçtiği dala/mesleğe yönelik olarak öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tüm alanlardaki ortak temel, bilgi ve becerileri kazanabilecektir. 2. Soğutma ve İklimlendirme Alanı'nın temel yeterliklerine sahip olabilecektir. 3. Dalın / mesleğin gerektirdiği görev ve işleri yapabilecektir. 4. Dalın / mesleğin gerektirdiği özel meslekî yeterlikleri kazanabilecektir.
EĞİTİM ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	<p>Soğutma ve İklimlendirme Alanı Haftalık Ders Çizelgesi'nde yer alan dersler ve bu derslerin altındaki modüllerin içeriğindeki eğitim ve öğretim uygulamaları yapılır.</p>

**SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME ALANI ÇIRAKLIK DÖNEMİ HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ
(EN AZ İLKÖĞRETİM MEZUNLARI İÇİN)**

DERSLER	1. DÖNEM	2. DÖNEM	3. DÖNEM	4. DÖNEM	5. DÖNEM	6. DÖNEM	TOPLAM DERS SAATI
GENEL BİLGİ DERSLERİ							
TÜRKÇE	2	2	2	2	-	-	128
MATEMATİK VE MESLEK MATEMATİĞİ	2	2	2	2	-	-	128
İŞLETME BİLGİSİ VE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	-	-	-	-	2	2	64
DİN KÜLTÜRÜ VE MESLEK AHLÂKI	-	-	-	-	1	1	32
MESLEKİ BİLGİSAYAR	-	-	-	-	1	1	32
GENEL BİLGİ DERSLERİ TOPLAMI	4	4	4	4	4	4	384
ALAN MESLEK DERSLERİ							
ORTAK BECERİ	2	-	-	-	-	-	32
TEKNİK RESİM	2	-	-	-	-	-	32
ÖLÇME TEKNİĞİ VE ELEKTRONİK	2	2	-	-	-	-	64
CİHAZ MONTAJI	-	4	-	-	-	-	64
SİSTEM KONTROLÜ	-	-	3	3	-	-	96
SERVİS İŞLEMLERİ	-	-	-	-	3	3	96
BAKIM ONARIM	-	-	3	3	3	3	192
ALAN ORTAK DERSLERİ TOPLAMI	6	6	6	6	6	6	576
GENEL TOPLAM	10	10	10	10	10	10	960
İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM	200 iş günü		200 iş günü		200 iş günü		4800

**SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME ALANI ÇIRAKLIK DÖNEMİ HAFTALIK DERS
ÇİZELGESİ
(EN AZ ORTAÖĞRETİM KURUMU MEZUNLARI İÇİN)**

DERSLER	1. DÖNEM	2. DÖNEM	3. DÖNEM	TOPLAM DERS SAATİ
ORTAK BECERİ	2	-	-	32
TEKNİK RESİM	2	-	-	32
ÖLÇME TEKNİĞİ VE ELEKTRONİK	3	-	-	48
CİHAZ MONTAJI	3	-	-	48
SİSTEM KONTROLÜ	-	5	-	80
SERVİS İŞLEMLERİ	-	-	5	80
BAKIM ONARIM	-	5	5	160
GENEL TOPLAM	10	10	10	480
İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM	200 iş günü		100 iş günü	2400

SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME ALANI ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI UYGULAMALARINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

Soğutma ve İklimlendirme Alanı; yaşam ortamları ve saklama depolarında; soğutma, ısıtma, nem, temiz ve oksijenli hava ihtiyacını karşılayan sistem veya cihazların bakım/onarım ve montajı ile ilgili alandır.

Öğrenciler her dönem görmüş olduğu meslek dersleri altındaki modüllerin teorik eğitimlerini okul ortamında, pratik (beceri) eğitimini ise sözleşme yapmış oldukları işletmelerde her yıl için en az 200 iş günü olmak kaydıyla modülleri tamamlayacaklardır. Her ders içinde yer alan modüllerin süreleri o modülün okul ortamı ve işletmede uygulanacak toplam süresini belirtmektedir. Okul ortamında modüllere ayrılacak süreler haftalık ders çizelgesindeki toplam ders saati dikkate alınarak zümre kararıyla belirlenir.

İşletmelerde beceri eğitiminin içeriği her yıl görmüş oldukları modüllerin içinde yer alan uygulama konularına paralel olacaktır. Ders içeriği; sektördeki temsilcileri, okuldaki program koordinatörleri, değişim önderleri ve alan öğretmenlerinin kararı ile planlanarak uygulanır.

Mezun olan öğrenci, Soğutma ve İklimlendirme dalında kalfalık belgesi almaya hak kazanır.

Derslere Soğutma ve İklimlendirme Alanı öğretmenleri ve elektrik öğretmenlerinin girmesi uygundur. Tüm eğitim ve öğretim etkinliklerinde, öğrencilerin başarısını arttıracak bireysel öğretim yöntem ve teknikleri uygulanmalıdır.

SOĞUTMA VE İKLİMLENDİRME ALANI ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMINDA YER ALAN DERSLER

ORTAK GENEL KÜLTÜR DERSLERİ

Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programları uygulanır.

ORTAK DERSLER

Bütün alanlarda ortak okutulacak dersler üretken, bilim ve teknoloji üretimine yatkın, beceri düzeyi yüksek iş gücü yetiştirilmesi, öğrencilerin ilgi ve yönelimlerine uygun meslek seçimlerinin yapılabilmesi, iyi ilişkiler kurabilme, işe uyum sağlayabilme yeterliği kazandırmayı amaçlayan derslerdir.

ORTAK BECERİ DERSİ

Öğrencilere yaşam boyu öğrenme ve kendini sürekli geliştirme konusunda gerekli temel bilgi ve becerilerin verildiği derstir.

Tüm meslek elemanlarının sahip olması gerekli düşünme, öğrenme, öz yönetim, takım çalışması ve demokratik vatandaşlık hakları ile ilgili becerileri kazandırmak amaçlanmaktadır.

Dersin Modülleri	Süre	Kazandırılan Yeterlikler
Temel Beceriler	40/32	Düşünme, öğrenme ve öz yönetim becerileri kazanabilecektir.
Anahtar Beceriler	40/32	Takım çalışması ve demokratik vatandaşlık hakları ile ilgili becerileri kazanabilecektir.
Girişimcilik	40/32	İşletme, finansman, pazarlama, reklam, satış, iş hukuku, kariyer gelişimi ve iş kurma becerileri kazanabilecektir.
İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı	40/32	İşçi sağlığı mevzuatına uyarak iş güvenliği önlemlerini alabilecektir.
Çevre Koruma	40/32	Çevreye karşı duyarlı olup çevreyi koruyabilecektir.

MESLEK ALAN DERSLERİ

Soğutma ve İklimlendirme Alanı meslekî yeterlikleri kazandırmayı amaçlayan derslerdir.

ÖLÇME TEKNİĞİ VE ELEKTRONİK DERSİ

Fiziksel ve elektriksel büyüklükleri ölçme, analog devre kurma ile baskı devre çıkartma yeterlikleri bilgi ve becerilerin verildiği derstir.

Bu ders ile öğrenciye, fiziksel ve elektriksel büyüklükleri ölçme, analog devre kurma ile baskı devre çıkartma yeterlikleri kazandırılacaktır.

Dersin Modülleri	Süre	Kazandırılan Yeterlikler
Fiziksel Büyüklüklerin Ölçülmesi	40/16	Fiziksel büyüklükleri ölçerek gerekli hesaplamaları yapabilecektir.
El Aletleri ve Güç Aletleri	40/16	El ve güç aletlerini güvenli kullanabilecektir.
Elektriksel Büyüklükler ve Ölçülmesi	40/16	Elektriksel büyüklükleri ölçü aletlerini kullanarak doğru ve güvenli bir şekilde ölçebilecektir.
Analog Devre Elemanları	40/16	Analog devre elemanlarını katalog bilgilerine uygun kullanabilecektir.
Lehimleme ve Baskı Devre	40/16	Lehim teli, havya ve havya uçlarını kullanarak lehimi yapabilecektir.
Doğrultmaçlar ve Regüle Devreleri	40/16	Doğrultma, filtre ve regüle devrelerini kurabilecektir.

TEKNİK RESİM DERSİ

Teknik resim ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği derstir.

Bu ders ile öğrenciye, teknik resim çizimi yeterlikleri kazandırılacaktır.

Dersin Modülleri	Süre	Kazandırılan Yeterlikler
Çizim	40/32	Çizim araç gereçlerini kullanarak çizimleri yapabilecektir.
Mimarî Plan Çizimi	40/32	Mimarî planları çizebilecektir.

CİHAZ MONTAJI DERSİ

Cihaz montaj işlemlerinin yapılması için gerekli bilgi ve becerinin verildiği derstir.

Bu ders ile öğrenci, cihaz montaj işlemlerini ve cihaz bağlantılarını yapabilecektir.

Dersin Modülleri	Süre	Kazandırılan Yeterlikler
Montaj Hazırlığı	40/24	Cihaz talimatnamesine uygun montaj yerlerini belirleyebilecektir.
Cihaz Montajı	40/24	Cihazın eleman bağlantılarını ve montajını yapabilecektir.
İhtiyaç Bağlantıları	40/24	Elektrik/ gaz / su / drenaj tesisatlarının yaptırılmasını sağlayabilecek ve elektrik devre şemasına göre cihazların bağlantılarını yapabilecektir.

SİSTEM KONTROLÜ DERSİ

Ölçü aletlerini kullanarak cihazın elektrik, gaz, hava ve su devrelerindeki ölçümlerin yapılarak arızaların tespitinin yapılması için gerekli bilgi ve becerinin verildiği derstir.

Bu ders ile öğrenci, ölçü aletlerini kullanarak cihazın elektrik, gaz, hava ve su devrelerindeki ölçümleri, arızaların tespitinin yaparak sistem içerisindeki eksiklikleri giderebilecektir.

Dersin Modülleri	Süre	Kazandırılan Yeterlikler
Ölçme	40/32	Ölçü aletlerini kullanarak cihazın elektriksel ölçümlerini yapabilecektir.
Mekanik/gaz Devresinin Kontrolü	40/32	Gaz devresindeki arızanın tespitini yapabilecektir.
Gaz kaçak kontrolü	40/32	Cihaz gaz devresinin kaçak testini yapabilecektir.
Gaz devresi vakum ve şarjı	40/32	Seyyar vakum-dolum istasyonu kullanarak gaz devresinde vakum ve şarj yapabilecektir.
Yardımcı elemanların kontrolü	40/32	Cihaz yardımcı elemanlarının bakım ve kontrolünü yapabilecektir.
Hava/su Devrelerinin Kontrolü	40/32	Hava devresinin arıza tespitini yapabilecektir.

SERVİS İŞLEMLERİ

Bu ders ile öğrenciye, müşteri istekleri doğrultusunda servis hizmetleri yapabilme yeterlilikleri kazandırılacaktır.

Müşteri istekleri doğrultusunda servis hizmetleri yapabilmesi için gerekli bilgi ve becerinin verildiği derstir.

Dersin Modülleri	Süre	Kazandırılan Yeterlikler
Onarım Alternatifleri	40/32	Müşteriye bakım-onarım seçeneklerini ve fiyatlarını bildirebilecektir.
Servise Çıkmak	40/32	Ölçü aletlerini kullanarak arıza tespitini yapabilecektir.
Arızada İlk İzlenim	40/32	Kullanma talimatına göre cihazın arıza kontrolünü yapabilecektir.
Bakım Sonrası Teslim	40/32	Cihazın montajını ve kontrolünü yapabilecektir.
Cihazı Çalıştırmak	40/32	Cihazın deneme çalışmasını yapabilecektir.
Cihaz Teslimi	40/32	Kullanım kılavuzundaki bilgileri, açıklamaları, garanti ve diğer dokümanları müşteriye teslim edebilecektir.
Müşteri Bilgilendirme	40/32	Kullanım hatalarını izah edebilecektir.

BAKIM ONARIM

Bu ders ile öğrenciye bakım-onarım işlemlerini katalog değerlerine göre yapabilme yeterlilikleri kazandırılacaktır.

Bakım-onarım işlemlerini katalog değerlerine göre yapabilmesi için gerekli olan bilgi ve becerilerin verildiği derstir.

Dersin Modülleri	Süre	Kazandırılan Yeterlikler
Cihazı Sökmek ve Takmak	40/32	Parçaların bakımı ve onarımı için cihazı söküp takabilecektir.
Parçaların Testi	40/32	Ölçü aletlerini kullanarak parçanın sağlamlık testini yapabilecektir.
Otomatik Kontrol Elemanları	40/32	Ölçüm metotlarına göre otomatik kontrol elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapabilecektir.
Parça Değiştirmek	40/32	Orijinaline göre gerekli parçanın değişimini yapabilecektir.
Evaporatör / Kondansör / Filtre Bakımı	40/32	Evaporatörün, kondenserin ve filtrenin bakım-onarımını yapabilecektir.
Debi Kontrolü	40/32	Geçen hava miktarının ölçümünü yapabilecektir.
Cihaz Toplamak	40/32	Tamiri yapılmış cihazın montajını yapabilecektir.
Sistem Dinamikleri	40/32	Devre şemasına göre sistem dinamiklerini monte edebilecektir.
Arşivleme ve Katalog Bilgisi	40/32	Arıza ve bakım arşiv kayıtlarını tutabilecektir.
Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme	40/32	Hızlı hata yalıtım metoduna göre malzeme ve sistem arızalarını giderebilecektir

İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM

İşletmelerde meslekî eğitimin içeriğini her okul, her dönem dala/mesleğe ait görmüş oldukları modüllerin içeriğinde yer alan uygulama konularına paralel oluşturur. Ders içeriği; sektör temsilcileri, okuldaki program koordinatörleri, değişim önderleri ve alan öğretmenlerinin kararı ile planlanarak uygulanır.