

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

GİRİŞ

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği MYK’nın görevlendirdiği Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER) tarafından güncellenmiş ve 20/04/2022 tarih ve 2022/80 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

ACİL DURUM PLANI: İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı planı,

ACİL DURUM: İşyerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek veya işyerini dışarıdan etkileyebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, zehirlenme, salgın hastalık, radyoaktif sızıntı, sabotaj ve doğal afet gibi ivedilikle müdahale gerektiren olayları,

AKIŞKAN: Sıvı ve gazların ortak adını,

ANTİFİRİZ: Sistemdeki suyun donmasını önleyen kimyasal sıvıyı,

BAĞLANTI PARÇALARI Boruları, boru üzerindeki armatürleri ve sistemde yer alan donanımı birbirine bağlamak için kullanılan uydurma parçalarına verilen adı,

BORULAMA: Bir tesisatta, boru ve boru üzerinde montajı yapılacak tesisat armatürlerinin, uygun bağlantı parçaları (fittings) ile birleştirilerek kapalı sistem haline dönüştürülmesini,

ÇEK VALF: Tesisatta akışkanın izin verilen tek bir yönde akmasını sağlayan armatürü,

DEVREYE ALMA: Gerekli kontrollerin yapılmasının ardından, bir sisteme ait tesisat elemanlarının ilk çalıştırılmasının yapılması işlemini,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

İŞ KAZASI: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı,

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD): Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

MANOMETRE: Gaz veya sıvı akışkanların basıncını ölçmek için kullanılan aleti,

MONTAJ: Metal, plastik ve cam malzemelerden yapılmış parçaların çeşitli birleştirme metotları kullanılarak teknik dokümanlarda belirtilen yerlerine takılmasını, gerekli ayarlarının ve bağlantılarının yapılmasını,

RAMAK KALA OLAY: İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

RİSK: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,

SAĞLIK VE GÜVENLİK İŞARETLERİ: Levha, renk, sesli veya ışıklı sinyal, sözlü iletişim veya el kol işaretleri yoluyla iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi ya da talimat veren veya tehlikelere karşı uyarıcı işaretleri,

SICAK SU TANKI: Düzlemsel toplayıcıdan ısınarak gelen suyu hem toplamak hem de sıcak halde tutmak için kullanılan depoyu,

SIZDIRMAZLIK TESTİ: Akışkanın, işletme şartları altında boru içinde kalacağını ve bir sızma yapmayacağını doğrulamak amacı ile yapılan testi,

SOĞUK SU TANKI: Sistemden eksilen sıcak suyu daha soğuk olanla tamamlamak için kullanılan depoyu,

TEHLİKE: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

VANA: Akışkanın debisini kontrol etmek için kullanılan armatürü,

FARKSAL KONTROL CİHAZI: Ayarı daha önceden yapılmış ve/veya işletme değerlerine ayarlanabilen alt ve üst limit değerler (sıcaklık, basınç, direnç, akım, gerilim vb.) arası çıkışa bilgi aktaran cihazları,

ZAMANSAL KONTROL CİHAZI: Belli bir periyottaki zamanı oranlayarak çıkışa bilgi aktaran cihazları

ifade eder.

 YENTEMER	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

15UY0209-5 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ (SEVİYE 5) ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Güneş Isıl Sistem Personeli
2	REFERANS KODU	15UY0209-5
3	SEVİYE	5
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3131 (Enerji üretim tesisi operatörleri)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A) YAYIN TARİHİ	-
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	Bu yeterlilik Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) mesleğinin nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için; - Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, - Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, - Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	13UMS0295-5 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
15UY0209-5/A1: İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu		
15UY0209-5/A2: Güneş Isıl Sistem Kurma		
15UY0209-5/A3: Güneş Isıl Sistem Bakım Onarımı		
11-b) Seçmeli Birimler		
-		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri		
-		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5), Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavları her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

13	DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ	
Mesleğin ölçme değerlendirme uygulamalarında görev alacak değerlendiriciler aşağıdaki koşullardan en az birini karşılamalıdır; 1. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği ve Enerji Öğretmenliği bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl fiilen güneş ısı sistemleri alanında çalışmış olmak, 2. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği ve Enerji Öğretmenliği bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl fiilen güneş ısı sistemleri alanında eğitim vermiş olmak, 3. Meslek Yüksekokullarının İklimlendirme Soğutma, Yapı Tesisat, Doğalgaz ve Tesisatı, Gaz ve Tesisatı Teknolojileri bölümlerinden mezun olmuş tekniker olarak fiilen en az beş (5) yıl güneş ısı sistemleri alanında çalışmış olmak, 4. Meslek Liseleri, Teknik Liseler veya Anadolu Teknik Liselerinde Yenilenebilir Enerji Teknolojileri veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme branşı öğretmeni olarak en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak, 5. Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde Yenilenebilir Enerji Teknolojileri veya İklimlendirme-Soğutma Teknolojileri alanı ile ilgili en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak, 6. Meslek liselerinin Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme bölüm mezunu olup güneş ısı sistemleri alanında en az yedi (7) yıl tecrübeye sahip olmak, Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili uluslararası/ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.		
14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Belgenin geçerlilik süresi beş (5) yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur. a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı (P1) sınavlardan başarılı olmak. Bu şartlardan en az birini yerine getiren adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	Dikey İlerleme Yolu: - Yatay İlerleme Yolu: -
18	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	<u>Geliştiren:</u> Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü <u>Güncelleyen:</u> Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu–Türkiye Bölümü (GÜNDER)
19	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

**15UY0209-5/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE VE İŞ
ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu
2	REFERANS KODU	15UY0209-5
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	-
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	20/04/2022
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0295-5 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: İş süreçlerinde İSG ve çevre koruma risklerini ve önlemlerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Çalışma sürecindeki olası tehlike ve riskler ile İSG önlemlerini açıklar. 1.2: Acil durumlarda uygun davranış ve önlemlerini açıklar. 1.3: Çalışma ortamında atık tasnifi ve bertarafına yönelik yöntemleri açıklar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçlerinde iş organizasyonu ve kalite gerekliliklerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: İş planlaması prosedürlerini açıklar. 2.2: İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar. 2.3: Mesleki gelişim faaliyetlerinin, kalite ve verimliliğe olan katkısını açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
Çoktan Seçmeli Sınav (T1): A1 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az 25 (yirmi beş) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda, soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
A1 Yeterlilik birimine yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri A2 ve A3 yeterlilik biriminin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda ölçme ve değerlendirmesi yapılacaktır.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ	<u>Geliştiren:</u> Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
----------	----------------------------	--

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

	GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	<u>Güncelleyen:</u> Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

EK [A1]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışmalar esnasında iş sağlığı ve güvenliği için gerekli olan kişisel koruyucu donanımları ve bunların kullanımını açıklar.	A.1.1 A.1.3 A.1.10	1.1	T1
BG.2	Uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını ve çalışma ortamında uygun yerlerde bulundurulmasını açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.3	Görev alanı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuat ve talimatları açıklar.	A.1.1-3	1.1	T1
BG.4	Çalışma ortamındaki tehlike ve riskleri açıklar.	A.1.1-4 A.1.1-9	1.1	T1
BG.5	Çalışma ortamındaki tehlike ve risklere yönelik olarak uygulaması gereken önlemleri açıklar.	A.1.1-4	1.1	T1
BG.6	Risk değerlendirmesi çalışmaları ile ilgili yapması gerekenleri açıklar.	A.1.4-5	1.1	T1
BG.7	Kimyasal maddelerle güvenli çalışmayı açıklar.	A.1.1	1.1	T1
BG.8	Yüksekte güvenli çalışma kurallarını açıklar.	A.1.7	1.1	T1
BG.9	Elektrikle güvenli çalışma kurallarını açıklar.	A.1.8	1.1	T1
BG.10	İş kazası durumunda uygulanacak prosedürleri açıklar.	A.1.5-6	1.2	T1
BG.11	Acil durum eylem planında belirtilen hususlar dahilinde alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri açıklar.	A.1.5-6 A.2.1	1.2	T1
BG.12	Çalışma ortamında çevre korumaya yönelik önlemleri ayırt eder.	A.2.1-5	1.3	T1
BG.13	Çalışma ortamında ortaya çıkan geri dönüşümü olan atıkları listeler.	A.2.2 A.2.4	1.3	T1
BG.14	İş süreçlerinde doğal ve işletme kaynaklarının verimli kullanım yöntemini açıklar.	A.2.3	1.3	T1
BG.15	Çalışmaların kesintisiz sürdürülmesine engel oluşturabilecek durumları açıklar.	B.1.1	2.1	T1
BG.16	Çalışmaların kesintisiz sürdürülmesine engel oluşturabilecek durumlara karşı alınması gereken önlemleri açıklar.	B.1.2	2.1	T1
BG.17	İş programına göre yönlendirdiği ekibin görev dağılımı yapma kriterlerini açıklar.	B.2.1-2	2.1	T1
BG.18	Sistem kurulum, bakım ve onarım süreçlerinde iş bölümünü ayırt eder.	B.2.1-3	2.1	T1
BG.19	Vardiya değişimlerinde verilmesi gereken kritik bilgileri ayırt eder.	B.2.1-3	2.1	T1

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

BG.20	İş süreçlerinde uygulanması gereken kalite gerekliliklerini açıklar.	A.3.1-4	2.2	T1
-------	--	---------	-----	----

 YENTEMER	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.21	Makine, ekipman ve cihazları kalite gerekliliklerine göre kullanım yöntemini açıklar.	A.1.2	2.2	T1
BG.22	İş süreçlerinde yaptığı çalışmalarla ilgili bildirilmesi gereken bilgileri sıralar.	A.3.2-4 B.1.1-4	2.2	T1
BG.23	Mesleki yenilik ve gelişmeleri takip etme yöntemlerini açıklar.	I.1.1-2	2.3	T1
BG.24	Birlikte çalıştığı elemanlara aktarılması gereken bilgi ve iş deneyimlerini açıklar.	I.2.1-2	2.3	T1
BG.25	Meslekle ilgili temel kavramları açıklar.	I.1.1-2 I.2.1-2	2.3	T1

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

15UY0209-5/A2 GÜNEŞ ISIL SİSTEM KURMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Güneş Isıl Sistem Kurma
2	REFERANS KODU	15UY0209-5/A2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	-
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	20/04/2022
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0295-5 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	



**15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ
SEVİYE-5
BELGELENDİRME PROGRAMI**

Doküman No	PRG.B.02.04
Yayın Tarihi	18.10.2021
Rev No	03
Rev Tarihi	22.03.2024

Öğrenme Kazanımı 1: Güneş ısı sistem montajı için hazırlık yapar.

Alt Öğrenme Kazanımları:

- 1.1: Monte edilecek güneş ısı sistemini belirlemeyi açıklar.
- 1.2: Montaj yapılacak yeri kontrol eder.
- 1.3: Montaj için kullanılacak malzemeleri hazırlar.

Öğrenme Kazanımı 2: Güneş ısı sistemleri taşıyıcı ekipmanlarının ve kolektörlerinin montajını yapar.

Alt Öğrenme Kazanımları:

- 2.1: Taşıyıcı sistem montajını yapar.
- 2.2: Güneş enerjisi kolektörünü monte eder.

Öğrenme Kazanımı 3: Güneş ısı sistemlerinin borulama ve ekipman montajını yapar.

Alt Öğrenme Kazanımları:

- 3.1: Soğuk (besleme) ve sıcak su depolama tanklarını monte eder.
- 3.2: Bireysel güneş ısı sisteminin borulamasını ve diğer bağlantılarını yapar.
- 3.3: Boylerin montajını yapar.
- 3.4: Merkezi güneş ısı sistem borulama ve diğer bağlantılarını yapar.

Öğrenme Kazanımı 4: Güneş ısı sistemleri montajını tamamlar.

Alt Öğrenme Kazanımları:

- 4.1: Sızdırmazlık kontrolü yapar.
- 4.2: Elektrikli kontrol sistemlerini monte eder.
- 4.3: Bireysel/merkezi güneş ısı sisteminin montaj sürecini tamamlar.

Öğrenme Kazanımı 5: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.

Alt Öğrenme Kazanımları:

- 5.1: İş süreçlerinde İSG kurallarını uygular.
- 5.2: İş süreçlerinde çevre koruma gerekliliklerini uygular.
- 5.3: İş süreçlerinde kalite gerekliliklerini uygular.

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
8 a) Teorik Sınav	
Çoktan Seçmeli Sınav (T1): A2 Yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az 52 (elli iki) soruluk test uygulanmalıdır. Sınavda adaylara her soru için, 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda, soruların en az %70’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen (Ek A2-2)’deki tüm bilgi ifadelerini ölçmelidir.	
8 b) Performansa Dayalı Sınav	
Performans sınavı (P1): A2 yeterlilik birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesinde (P1) olarak belirtilen beceri ve yetkinliklere göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir ve sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir.	
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	
Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 ve P1 sınavından başarılı olması gerekir. Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.	
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)
	<u>Geliştiren:</u> Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü <u>Güncelleyen:</u> Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ
	MYK Enerji Sektör Komitesi

EK [A2]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Güneş ısı sistemlerini bileşenleriyle birlikte açıklar.	C	1.1	T1
BG.2	Güneş ısı sistem kolektör çeşitlerini açıklar.	C.1.3	1.1	T1
BG.3	Çoklu kolektörlü sistemlerde borulama yöntemini nasıl belirleyeceğini açıklar.	C.1.4	1.1	T1
BG.4	Montaj yapılacak yerin sağlamlığını (fiziksel ve işlevsel) kontrol etme sürecini açıklar.	C.2.1 C.2.2	1.2	T1

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI			Doküman No	PRG.B.02.04
				Yayın Tarihi	18.10.2021
				Rev No	03
				Rev Tarihi	22.03.2024

BG.5	Güneş kolektörüne gelecek güneş ışınlımının engellenmeyeceği en uygun kurulum kriterlerini (yer, yerleşim yönünü ve taşıyıcı eğimi) belirlemeyi açıklar.	C.2.3	1.2	T1
BG.6	Güneş ısıt sistem alt sistem bileşenlerini açıklar.	C.2.5	1.2	T1
BG.7	Taşıyıcı sistemleri belirleme kriterlerini açıklar.	D.1.1-8	2.1	T1

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.8	Taşıyıcı sistem çeşitlerini açıklar.	D.1.1-8	2.1	T1
BG.9	Taşıyıcı sistem çeşitlerinin montaj yöntemlerini açıklar.	D.1.1-8	2.1	T1
BG.10	Güneş ısı sistem taşıyıcı sistem montaj planını incelerken dikkat edeceği hususları açıklar.	D.1.1	2.1	T1
BG.11	Montaj yapılacak taşıyıcı elemanların konumlandırılmasını açıklar.	D.1.4	2.1	T1
BG.12	Montaj planına ve montaj alanının özelliğine göre (çatı, cephe ve benzeri uygulamalarda) uygulaması gereken izolasyon yöntemlerini açıklar.	D.1.1 D.1.7 D.1.8	2.1	T1
BG.13	İzolasyonun gerekliliğini açıklar.	D.1.7 D.1.8	2.1	T1
BG.14	Güneş enerjisi kolektörlerinin montaj kontrol sürecini açıklar.	D.2.4 D.2.5	2.2	T1
BG.15	Güneş enerjisi kolektörlerinin bağlantılarının kontrol sürecini açıklar.	D.2.4 D.2.5	2.2	T1
BG.16	Boyların özelliklerini açıklar.	F.1.1	3.3	T1
BG.17	Boyların bağlantı yöntemlerini açıklar.	F.1.2	3.3	T1
BG.18	Sistem özelliğine göre boru bağlantı yöntemlerini açıklar.	F.2.1	3.2	T1
BG.19	Şehir şebeke su basıncını ölçmeyi açıklar.	F.2.3	3.2	T1
BG.20	Su basıncı ölçüm sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.2.4	3.2	T1
BG.21	Şehir su basıncı belirtilen değerde olmaması durumunda karşılaşılabilecek problemleri çözüm yollarıyla açıklar.	F.2.3 F.2.4	3.2	T1
BG.22	Açma-kapama ve kontrol elemanlarını açıklar.	F.2.5	3.2	T1
BG.23	Güneş ısı sistem primer devresinde, genleşme düzenleyici parçaları monte etmeyi açıklar.	F.2.6	3.2	T1
BG.24	Resirkülasyon hattını kullanılan ekipmanlarla birlikte açıklar.	F.2.8	3.2	T1
BG.25	Resirkülasyon hattının güneş ısı sistemi ile bağlantısını açıklar.	F.2.8	3.2	T1
BG.26	Boru sabitleme yöntemlerini açıklar.	F.2.9	3.2	T1
BG.27	Montaj alanının özelliğine göre boru geçiş noktası izolasyon yöntemlerini nedenleriyle açıklar.	F.2.10	3.2	T1
BG.28	Destek ısıtma sistemlerini açıklar.	F.2.12	3.2	T1

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

BG.29	Destek ısıtma sistemlerinin bağlantı yöntemlerini açıklar.	F.2.12	3.2	T1
-------	--	--------	-----	----

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.30	Borulama işleminin fiziksel ve işlevsel uygunluğunu kontrol sürecini açıklar.	F.2.13 F.2.14	3.2	T1
BG.31	Diğer bağlantı işleminin fiziksel ve işlevsel uygunluğunu kontrol sürecini açıklar.	F.2.13 F.2.14	3.2	T1
BG.32	Boru izolasyonu yöntemlerini açıklar.	F.1.1	4.1	T1
BG.33	Boru izolasyonu gerekliliğini açıklar.	F.1.2	4.1	T1
BG.34	Sızdırmazlık kontrol sonucunda tespit edilen kaçağın onarılması için gerekli işlemleri açıklar.	G.1.3	4.1	T1
BG.35	Kapalı sistemlerde kolektör hattına antifriz koyulmasını nedenleriyle açıklar.	G.1.5	4.1	T1
BG.36	Farksal ve zamansal kontrol cihazlarını açıklar.	G.2.1	4.2	T1
BG.37	Otomatik kontrol cihazının montajını açıklar.	G.2.3 G.2.7-8	4.2	T1
BG.38	Pompanın çalışıp çalışmadığını ve basma yönünü kontrol etmeyi açıklar.	G.3.2	4.3	T1
BG.39	Pompa çalışırılığının ve/veya basma yönü uygunsuzluğunda ne yapılması gerektiği açıklar.	G.3.2-3 G.2.7-8	4.3	T1
BG.40	Kablo izolasyonu yöntemlerini açıklar.	G.2.5	4.2	T1
BG.41	Kablo izolasyonu gerekliliğini açıklar.	G.2.5	4.2	T1
BG.42	Kabloların geçiş noktalarındaki izolasyon yöntemlerini açıklar.	G.2.6	4.2	T1
BG.43	Kabloların geçiş noktalarındaki izolasyon gerekliliğini açıklar.	G.2.6	4.2	T1
BG.44	Bireysel merkezi ısıtma sistemlerini bileşenleriyle birlikte açıklar.	C.1.1	1.1	T1
BG.45	İklim ve kullanım koşullarına göre güneş ısıt sistemini belirlemeyi açıklar.	C.1.1	1.1	T1
BG.46	Montaj yapılacak yerin konumuna göre güneş ısıt sistemini belirlemeyi açıklar.	C.1.2	1.1	T1
BG.47	Su depolama tankları özelliklerini açıklar.	E.1.1-3	3.1	T1
BG.48	Su depolama tankları bağlantı yöntemlerini açıklar.	E.1.1-3	3.1	T1
BG.49	Depolama tanklarını yerleştirme yöntemlerini açıklar.	E.1.1	3.1	T1
BG.50	Sistem özelliğine göre boru bağlantı yöntemlerini açıklar.	E.2.1	3.2	T1
BG.51	Boylerin diğer destek ısıtma sistemlerinden birisi ile bağlantısının yapılmasını açıklar.	F.2.12	3.4	T1

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Montaj yapılacak yerin kuruluma uygunluğunu görsel olarak kontrol eder.	C.2.1	1.2	P1
BY.2	Montaj yapılacak yerin uygunluk kontrolü sonucuna göre karşılaştığı aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır.	C.2.2	1.2	P1
*BY.3	Güneş kolektörüne gelecek güneş ışınımının engellenmeyeceği en uygun kurulum alanını, yerleşim yönünü ve taşıyıcı eğimini belirler.	C.2.3-4	1.2	P1
BY.4	Güneş ısı sistem alt sistem bileşenlerini yerleştirmek için uygun konumları belirler.	C.2.5-6	1.2	P1
BY.5	Kurulacak güneş ısı sistem türüne göre kullanacağı malzeme, makine ve ekipmanın montaj alanına getirilmesini sağlar.	C.3.1-3	1.3	P1
BY.6	Montaj işleminde kullanılacak malzemelerin uygunluğunu fiziksel olarak kontrol eder.	C.3.4	1.3	P1
BY.7	Montaj işleminde kullanılacak makine ve ekipmanların uygunluğunu işlevsel olarak kontrol eder.	C.3.4	1.3	P1
BY.8	Mekanik montaj işleminde kullanılacak malzeme, makine ve ekipmanlar ile ilgili kontrol sonucuna göre karşılaştığı uygunsuzlukları giderir.	C.3.4	1.3	P1
BY.9	Montaj planına göre taşıyıcı sistemin montaj yerlerini işaretler.	D.1.1-3	2.1	P1
BY.10	Montaj planına göre montajı yapılacak taşıyıcı elemanları montaj alanına konumlandırır.	D.1.1 D.1.4	2.1	P1
BY.11	Montaj planına göre taşıyıcı elemanların montajını yapar.	D.1.1 D.1.6	2.1	P1
BY.12	Güneş kolektörünü taşıyıcı sistem üzerine yerleştirir.	D.2.1	2.2	P1
BY.13	Yerleştirdiği kolektörü taşıyıcı sisteme sabitler.	D.2.2	2.2	P1
BY.14	Birden fazla kolektörün birbirine bağlantısını yapar.	D.2.3	2.2	P1
BY.15	Depolama tanklarının talimata göre taşıyıcı sistem üzerine yerleştirilmesini ve sabitletmesini sağlar.	E.1.1-3	3.1	P1
BY.16	Güneş enerjisi kolektörü ile sıcak su deposu arasındaki boru bağlantısının sistem özelliğine (açık veya kapalı devre) ve talimata göre uygun bağlantı ekipmanlarını kullanarak yapılmasını sağlar.	E.2.1	3.2	P1
BY.17	Soğuk su deposundan sıcak su deposuna geçiş bağlantısının uygun bağlantı ekipmanları kullanarak yapılmasını sağlar.	E.2.2	3.2	P1

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

BY.18	Şehir su şebekesinden soğuk su deposuna boru bağlantısının talimata göre uygun bağlantı ekipmanları kullanılarak yapılmasını sağlar.	E.2.3	3.2	P1
-------	--	-------	-----	----

 YENİTEMER	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.19	Kapalı sistemlerde kullanılan sıcak su deposu basınçlı ise şehir şebeke su basıncını ölçer.	E.2.4	3.2	P1
BY.20	Ölçüm sonucuna göre su basıncı istenilen değerlerin üzerinde ise basınç regülatörünü monte eder.	E.2.4	3.2	P1
BY.21	Tesisat üzerine sistem bağlantı şekline göre talimatta belirtilen yerlere açma-kapama ve kontrol elemanlarının (vana, çekvalf, emniyet ventili ve benzeri) talimata göre monte edilmesini sağlar.	E.2.5	3.2	P1
BY.22	Cebri sirkülasyonlu sistemlerde pompanın güneş kolektörü ile sıcak su deposu arasına talimata uygun olarak monte edilmesini sağlar.	E.2.6	3.2	P1
BY.23	Sıcak su deposunun kullanım sıcak su hattına bağlantısının talimata göre uygun bağlantı ekipmanlarının kullanılarak yapılmasını sağlar.	E.2.7	3.2	P1
BY.24	Boruların uygun ekipmanlar (askı kancası, kelepçe, konsol ve benzeri) kullanılarak uygun yerlere (taşıyıcı sistem, çatı, duvar ve benzeri) sabitlenmesini sağlar.	E.2.8	3.2	P1
BY.25	Boru geçiş yerlerinin sızdırmazlığı için talimatta belirtilen izolasyon işlerinin yapılmasını sağlar.	E.2.9	3.2	P1
BY.26	Montaj planında belirtilen noktaların talimata göre körülenmesini sağlar.	E.2.10	3.2	P1
BY.27	Termostatlı ısıtıcının talimata göre sıcak su deposuna takılmasını sağlar.	E.2.11	3.2	P1
BY.28	Yapılan tüm borulama ve diğer bağlantı işlemlerinin fiziksel ve işlevsel uygunluğunu kontrol eder.	E.2.12	3.2	P1
BY.29	Kontrol sonucuna göre uygunsuzluk durumunda uygunsuzluğun giderilmesini sağlar.	E.2.13	3.2	P1
BY.30	Boyleri taşıyıcı sistem üzerine yerleştirir.	F.1.1	3.3	P1
BY.31	Yerleştirdiği boyleri taşıyıcı sisteme sabitler.	F.1.2	3.3	P1
BY.32	Güneş enerjisi kolektörü ile boyler arasındaki boru bağlantısını uygun bağlantı ekipmanlarını kullanarak yapar.	F.2.1	3.4	P1
BY.33	Şehir su şebekesinden boylere boru bağlantısını uygun bağlantı ekipmanlarını kullanarak yapar.	F.2.2	3.4	P1
BY.34	Tesisat planında belirtilen yerlere açma-kapama ve kontrol elemanlarını (vana, çekvalf, emniyet ventili ve benzeri) monte eder.	F.2.5	3.4	P1
BY.35	Pompayı güneş kolektörü ile boyler arasına monte eder.	F.2.6	3.4	P1
BY.36	Boylerin tesisat bağlantısını uygun bağlantı ekipmanlarını kullanarak yapar.	F.2.7	3.4	P1

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

BY.37	Boruları uygun ekipmanları (askı kancası, kelepçe, konsol ve benzeri) kullanarak uygun yerlere	F.2.9	3.4	P1
-------	--	-------	-----	----

 YENİTEMER	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
	(taşıyıcı sistem, çatı, duvar ve benzeri) tutturur.			
BY.38	Montaj planında belirtilen noktaları körler.	F.2.11	3.4	P1
*BY.39	Test için akışkanı sisteme doldurur.	G.1.1	4.1	P1
BY.40	Sistemde sızdırma olup olmadığını görsel olarak kontrol eder.	G.1.2	4.1	P1
BY.41	Sızdırmazlık kontrol sonucuna göre karşılaştığı aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır.	G.1.2	4.1	P1
*BY.42	Sızdırmazlık kontrolü tamamlandıktan sonra sistem basıncını işletme basıncına getirir.	G.1.4	4.1	P1
BY.43	Boru izolasyonunu yapar.	G.1.6	4.1	P1
BY.44	Kolektör hattına antifriz koyar.	G.1.5	4.1	P1
BY.45	Montaj öncesi otomatik kontrol cihazlarının çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	F.2.1	4.2	P1
BY.46	Otomatik kontrol cihazının çalışırılık kontrolü sonucuna göre karşılaştığı aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır.	F.2.2	4.2	P1
BY.47	Otomatik kontrol cihazlarının montajını yapar.	F.2.3-5	4.2	P1
*BY.48	Güneş ısı sistemini devreye alır.	G.3.4	4.3	P1
*BY.49	Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.	A.1.1 A.1.2-3	5.1	P1
*BY.50	Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.	A.1.1 A.1.2 A.1.3	5.1	P1
*BY.51	Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti, emniyet kemeri gibi) kullanır.	A.1.3	5.1	P1
*BY.52	İş süreçlerinde çevre koruma gerekliliklerini uygular.	A.2.1-5	5.2	P1
*BY.53	İş süreçlerinde kalite gerekliliklerini uygular.	A.3.1-4	5.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

**15UY0209-5/A3 GÜNEŞ ISIL SİSTEM BAKIM ONARIMI
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Güneş Isıl Sistem Bakım Onarımı
2	REFERANS KODU	15UY0209-5/A3
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	-
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	20/04/2022
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0295-5 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Güneş ısı sisteminin bakım onarımını yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Bakım ve onarım hazırlıklarını yapar. 1.2: Bakım ve onarım yapar. 1.3: Bakım ve onarım sürecini sonlandırır.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1 : İş süreçlerinde İSG kurallarını uygular. 1.2: İş süreçlerinde çevre koruma gerekliliklerini uygular. 1.3: İş süreçlerinde kalite gerekliliklerini uygular.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
<u>Çoktan Seçmeli Sınav (T1):</u> A3 Yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az 12 (on iki) soruluk test uygulanmalıdır. Sınavda adaylara her soru için, 1,5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda, soruların en az %70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen (Ek A3-2)’deki tüm bilgi ifadelerini ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

Performans sınavı (P1): A3 yeterlilik birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A3-2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesinde (P1) olarak belirtilen beceri ve yetkinliklere göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılmaması zorunlu kritik adımlar belirlenir ve sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir.

Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir.

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 ve P1 sınavından başarılı olması gerekir. Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı olan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	<u>Geliştiren:</u> Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü <u>Güncelleyen:</u> Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi

EK [A3]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Bakım için gerekli ekipmanları açıklar.	H.1.1	1.1	T1
BG.2	Arızanın türüne göre gerekli ekipmanları açıklar.	H.1.1	1.1	T1
BG.3	Güneş ısı sistemlerinde oluşabilecek arızaları açıklar.	H.2.1	1.2	T1
BG.4	Güneş ısı sistemlerinde oluşabilecek arızaların onarım yöntemlerini açıklar.	H.2.1	1.2	T1
BG.5	Güneş ısı sisteminin montaj ve kullanım kılavuzuna göre kurulumunu kontrol etme sürecini açıklar.	H.1.2	1.2	T1
BG.6	Bakım öncesi güneş ısı sisteminin basıncının ve sıcaklığının nasıl düşürüldüğünü açıklar.	H.3.4	1.2	T1
BG.7	Onarım öncesi güneş ısı sisteminin basıncının ve sıcaklığının nasıl düşürüldüğünü açıklar.	H.3.4	1.2	T1
BG.8	Güneş ısı sistem bileşenlerinde oluşabilecek sorunları (izolasyon, gevşeklik, aşınma, sızıntı, kaçak ve oksitlenme) açıklar.	H.3.5	1.2	T1
BG.9	Sistem bileşenlerinde oluşabilecek sorunları (izolasyon, gevşeklik, aşınma, sızıntı, kaçak ve oksitlenme) giderme yöntemlerini açıklar.	H.3.5	1.2	T1
BG.10	Güneş ısı güç sistem bileşenlerindeki aksaklıkların nasıl giderildiğini açıklar.	H.3.6-7	1.2	T1
BG.11	Antifriz derecesinin düşük olması durumunda karşılaşılabilecek problemleri çözüm yollarıyla açıklar.	H.3.8-9	1.2	T1

	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

BG.12	Kısmi gölgelenmeye neden olabilecek çevresel etkenleri açıklar.	H.3.12	1.2	T1
-------	---	--------	-----	----

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Bakım/onarım için gerekli olan ekipmanları hazırlar.	H.1.1-2	1.1	P1

 YENİTEMER	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.2	Arıza tespiti için gerekli olan ekipmanları hazırlar.	H.1.1-2	1.1	P1
*BY.3	Bakım yapılacak çalışma alanının elektrik bağlantısını keser.	H.3.3	1.2	P1
BY.4	Bakım öncesi güneş ısı sistemine su bağlantısını keser.	H.3.3	1.2	P1
BY.5	Güneş ısı sistem bileşenlerinin (izolasyon, gevşeklik, aşınma, kaçak ve oksitlenme) kontrollerini yapar.	H.3.5	1.2	P1
BY.6	Antifriz derecesini kontrol eder.	H.3.8	1.2	P1
BY.7	Antifriz derecesinin referans aralığı dışında olması durumunda, antifriz derecesi referans aralığına gelene kadar sisteme antifriz ilave eder.	H.3.9	1.2	P1
BY.8	Kolektörlerin ve diğer ekipmanların temizliğini kontrol eder.	H.3.10	1.2	P1
BY.9	Kolektörlerin ve ekipmanların temizliği ile ilgili kontrol sonucuna göre tespit ettiği aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır.	H.3.10 H.3.11	1.2	P1
BY.10	Bakım sonrası sistemi yeterli miktarda akışkan ile doldurur.	H.3.14	1.2	P1
BY.11	Bakım sonrası sistemin havasını alır.	H.3.15	1.2	P1
BY.12	Bakım sonrası sistemin elektrik bağlantısını açar.	H.3.14	1.2	P1
*BY.13	Güneş ısı sisteminin çalışmasını gözlemleyerek arızayı tespit eder.	H.2.1	1.2	P1
BY.14	Tespit ettiği arızayı ve onarım sürecini kullanıcıya bildirir.	H.2.2	1.2	P1
*BY.15	Onarım yapılacağı çalışma alanının elektrik bağlantısını keser.	H.2.3	1.2	P1
*BY.16	Onarım öncesi güneş ısı sisteminin su bağlantısını keser.	H.2.3	1.2	P1
*BY.17	Su basıncı ve sıcaklığında tespit ettiği arızaları gidererek gideremediği arızaları kayıt altına alır.	H.2.4	1.2	P1
BY.18	Sistemi yeterli miktarda akışkan ile doldurur.	H.3.14	1.2	P1
BY.19	Sistemin havasını alır.	H.3.15	1.2	P1
BY.20	Sistemin elektrik bağlantısını yapar.	H.2.5	1.2	P1
*BY.21	Sistemi devreye alarak çalışma kontrolü yapar.	H.2.5	1.2	P1
BY.22	Onarım süreci hakkında kullanıcıyı bilgilendirir.	H.4.1	1.2	P1
BY.23	Bakım ve onarım sonrası sistemi devreye alarak çalışma kontrolü yapar.	H.3.16	1.3	P1

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

BY.24	Bakım onarım sürecinde kullanılan makine, ekipmanlarını ve kurduğu güvenlik ekipmanları	H.4.2-3	1.3	P1
-------	---	---------	-----	----

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
	toplar.			
BY.25	Bakım ve onarım formunu kullanıcının onayına sunarak imzalatır.	H.4.1	1.3	P1
*BY.26	Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.	A.1.1 A.1.2 A.1.3	2.1	P1
*BY.27	Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.	A.1.1-3 H.1.3	2.1	P1
*BY.28	Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti, emniyet kemeri gibi) kullanır.	A.1.3	2.1	P1
*BY.29	İş süreçlerinde çevre koruma gerekliliklerini uygular.	A.2.1-5	2.2	P1
*BY.30	İş süreçlerinde kalite gerekliliklerini uygular.	A.3.1-4	2.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

 YenTemer	15UY0209-5/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ SEVİYE-5 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No	PRG.B.02.04
		Yayın Tarihi	18.10.2021
		Rev No	03
		Rev Tarihi	22.03.2024