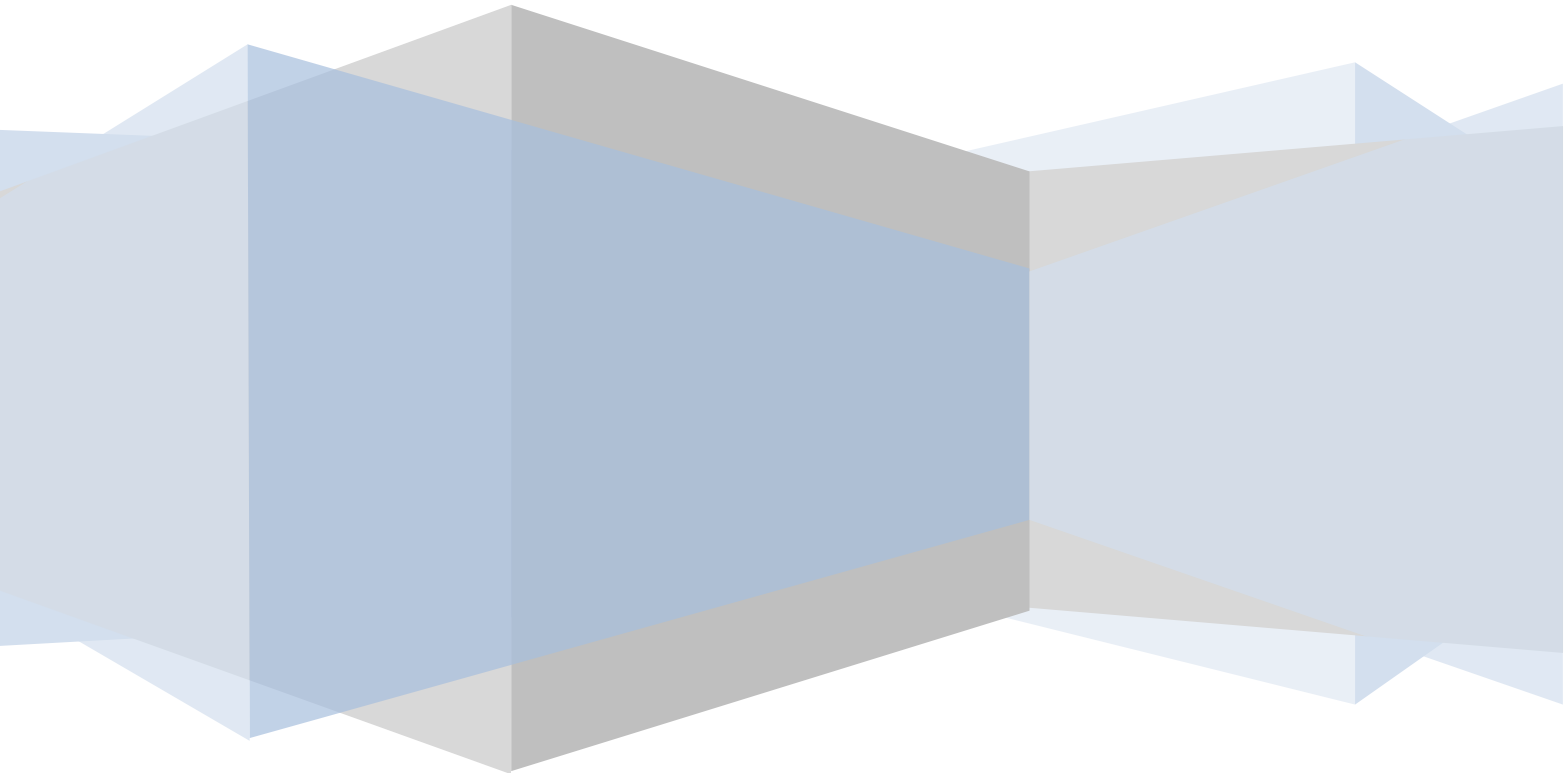


Ulusal Meslek Standartları

# Bilgisayar Donanım Elemanı

## Seviye 4



## İçindekiler

1. TEKNİK BİLGİLER .....	2
2. MESLEĞE GENEL BAKIŞ.....	3
2.1 Mesleğin Tanımı .....	3
2.2 Mesleğin Uluslararası Standart Meslek Sınıfı (ISCO) .....	3
2.3 Meslek ile ilgili Yasal Düzenlemeler.....	3
2.4 Çalışma Ortamı ve Koşulları.....	3
3. MESLEK PROFİLİ.....	4
3.1 Görev Alanları; Görevler; Performans Standartları; Bilgi ve Beceriler; Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman.....	4
Görev Alanı A: İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) ve çevre koruma faaliyetlerini yürütür.....	4
Görev Alanı B: Kalite yönetim prensiplerini uygular .....	6
Görev Alanı C: İş organizasyonu yapar .....	8
Görev Alanı D: Teknik destek verir .....	11
Görev Alanı E: Bilgisayarı monte eder .....	13
Görev Alanı F: Yazılımların yüklemesini ve kurulumunu yapar .....	17
Görev Alanı G: Bilgisayarın parçalarını değiştirir .....	19
Görev Alanı H: Bilgisayarın arızasını tespit eder.....	22
Görev Alanı I: Bilgisayarın arızasını giderir .....	25
Görev Alanı J: Bilgisayarın bakımını yapar .....	29
Görev Alanı K: Basit Ağ kurulumu yapar.....	31
3.2 Tutum ve Davranışlar .....	33
4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME.....	34
5. MESLEK İLE İLGİLİ GELİŞMELER, EĞİLİMLER, GÖRÜŞ VE ÖNERİLER.....	34
6. EKLER .....	35
EK A: TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR .....	35
EK B: KATKI KOYANLAR.....	37

## 1. TEKNİK BİLGİLER

Meslek	<i>Bilgisayar Donanım Elemanı</i>
Mesleğin Avrupa Yeterlilik Çerçevesindeki Seviyesi	<i>Seviye 4<sup>1</sup></i>
Standardın durumu	<i>Uyarlanmış</i>
Standardın alındığı kurum ve referans numarası	<i>T.C. Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Referans Kodu: <b>12UMS0202-4</b></i>
Revizyon tarihi	<i>Temmuz 2017</i>
Standardı doğrulayan	<i>Elektrik, Elektronik ve Bilişim Sektör Konseyi</i>
Standardı onaylayan kurum	<i>Onay bekliyor</i>
Onay tarihi	<i>Onay bekliyor</i>
Versiyon numarası	<i>1</i>
İlgili yasalar	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Mesleki-Teknik Öğretim Dairesi Yasası (Kuruluş, Görev ve Çalışma Esasları)</i></li><li>• <i>Talim ve Terbiye Dairesi Yasası (Kuruluş, Görev ve Çalışma Esasları)</i></li><li>• <i>Çıraklık ve Meslek Eğitimi Yasası</i></li></ul>
Bir sonraki revizyon tarihi	<i>Temmuz 2022</i>

<sup>1</sup>Mesleğin yeterlilik seviyesi, EQF (Avrupa Yeterlilik Çerçevesi) sekizli (8) seviye matrisinde seviye dört (4) olarak belirlenmiştir.

## 2. MESLEĞE GENEL BAKIŞ

### 2.1 Mesleğin Tanımı

Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 4), İSG, çevre koruma, kalite kural ve yöntemleri çerçevesinde; yetkisi dahilinde ve tanımlanmış görev talimatlarına göre; bilgisayar sistemleri ve çevre birimlerinin montaj üretiminin yapıldığı ve/veya kullanıldığı sektörlerde; bilgisayar sistemleri ve çevre birimlerinin montajını yapan, bu bilgisayarların işletim sistemlerini kuran ve yapılandıran, kullanıcının istekleri doğrultusunda sisteme çeşitli yazılımlar yükleyen, sistemin parçalarını değiştiren, arızasını tespit eden, tespit edilen arızasını gideren, bakımını yapan, teknik destek veren, küçük ölçekli ağ kurulumunu yapan ve görevleriyle ilgili kullanıcı ilişkilerini yürüten nitelikli meslek elemanıdır. Meslek elemanının, yaptığı işlemlerde, teknik dokümantasyona uygun olarak, bilgisayar sistemleri ve çevre birimlerinin kurulması ve yapılandırılması, meydana gelebilecek arızaların belirlenmesi, nedenlerinin bulunarak giderilmesi, istenilen şekilde çalışmasının sağlanması işlemlerini yerine getirebilecek düzeyde elektrik, elektronik ve bilgisayar donanımı bilgisine sahip olması esastır. İşlemler sırasında, bilgisayar donanım birimleri üzerinde, bunların özelliklerine uygun ölçme, ayarlama ve programlama işlemlerinin yapılması, elemanın mesleki yetkinliğini gerektirir. İşlemlerin yapılmasında iş talimatlarına uygun çalışır ve sorumluluk alanı dışında kalan arızaları ve hataları ilgili kişilere bildirir. İşlemleri tamamlanan donanım birimleri veya sistemlerin teknik talimatlarında belirtilen özelliklere sahip olması, çalışılan yerin ve kullanılan araç-gereçlerin bakım ve temizliğinin yapılması, iş akışının aksamadan devamının sağlanması ve bu işlemlerin yapıldığı sahada çalışılan diğer kişilerin emniyetinin sağlanması, bir bilgisayar donanım elemanının sorumlulukları arasında yer alır.

### 2.2 Mesleğin Uluslararası Standart Meslek Sınıfı (ISCO)

**ISCO 08:** 3512 (Bilgi ve İletişim Teknolojisi Kullanıcı Destek Teknisyenleri)

### 2.3 Meslek ile ilgili Yasal Düzenlemeler

Çalışma hayatını düzenleyen yürürlükteki mevzuat

İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası

Çevre Yasası

Ayrıca, meslek ile ilgili yürürlükte olan kanun, tüzük, yönetmelik ve diğer mevzuata uyulması esastır.

### 2.4 Çalışma Ortamı ve Koşulları

Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 4), genelde kapalı alanlarda, gerektiğinde yüksekte, elektrik hatlarına yakın ortamlarda, sabit veya hareket halindeki montaj hatlarında, iyi aydınlatılmış, havalandırılmış ve işe göre hazırlanmış ortamlarda ayakta veya oturarak çalışır. Çalışma ortamı ve koşulları alt sektörlerle göre farklılıklar gösterir.

Çalışma alanında faaliyetlerini yürütürken önlenemeyen risklerden korunmak amacıyla uygun kişisel koruyucu donanım kullanır. Mesleğin icrası esnasında, iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmasını gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır.

### 3. MESLEK PROFİLİ

#### 3.1 Görev Alanları; Görevler; Performans Standartları; Bilgi ve Beceriler; Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

##### Görev Alanı A: İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) ve çevre koruma faaliyetlerini yürütür

###### Görevler

###### Performans Standartları

###### A.1

**Yasal ve işyerine ait İSG kurallarını ve prosedürlerini uygular**

- A.1.1** İşyeri içinde ve dışında verilen İSG ve çevre koruma yöntemleri ile ilgili eğitimlere katılır ve ekibini /elemanlarını da eğitir.
- A.1.2** Yapılan işe uygun ve işin risklerine özgü kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanır ve ekibinin de/elemanlarının da kullanmasını sağlar.
- A.1.3** Sorumluluk alanlarında bulunan İSG koruma ve müdahale araçlarının uygun ve çalışır şekilde bulundurulmasını sağlar.
- A.1.4** İş alanında ve çalışma alanında, ilgili uyarı işaret ve levhalarına uygun davranır ve ekibinin/elemanlarının da uymalarını sağlar.
- A.1.5** Araç, gereç ve ekipmanı güvenli ve amacına uygun kullanır ve ekibinin/elemanlarının da güvenli kullanmalarını sağlar.
- A.1.6** Çalışma sırasında uygun olmayan bir durum olduğunda veya olacağı sezildiğinde çalışmayı durdurur.
- A.1.7** İş güvenliğine zarar verebilecek maddeleri, belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar ve bu maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir.
- A.1.8** İlk yardım eğitimi alır ve bu konudaki bilgi ve becerilerini periyodik olarak yeniler.
- A.1.9** Acil durum ve yangın, sel, deprem gibi doğal afetlerde işletme yönergelerine uygun olarak görev alır.

###### A.2

**Çalışma ortamlarında İSG önlemlerini alır**

- A.2.1** Yapılan işe göre, çalışma ortamında uygun ikaz ve uyarı işaret ve levhaların talimatlar doğrultusunda yerleştirilmesini ve çalışma süresince korunmasını sağlar.
- A.2.2** Yapılacak işlere ve koşullarına göre olası İSG risk ve tehlikelerini analiz eder.
- A.2.3** İşe özgü olarak alınan havalandırma, ısıtma/soğutma, aydınlatma gibi önlemleri çalışmaya başlamadan önce talimatlara göre uygular.
- A.2.4** Olası İSG risk ve tehlikelerine göre uygun önlemleri belirler; kendini ve diğer çalışanları risk ve tehlikelerden korumak için gerekli tedbirleri hemen alır/alınmasını sağlar.
- A.2.5** Statik elektrik risklerine karşı kendisine tanınan imkanlar ve verilen talimatlar doğrultusunda topraklama yapar.
- A.2.6** Çalışma alanlarında sigara içilmemesi için gerekli önlemleri alır.

###### A.3

**Tehlike ve acil durum prosedürlerini uygular**

- A.3.1** Tehlike durumlarını saptayıp hızlı bir şekilde yok etmek üzere önlem alma çalışmalarına katkıda bulunur.
- A.3.2** Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını ilgili kişilere veya gereken durumlarda işletme dışında ilgili kurumlara bildirir
- A.3.3** Yapılan işleme özel acil durum prosedürlerini uygular.
- A.3.4** İş kazası halinde çalıştığı alanda tehlike kaynaklarının giderilmesini sağlayarak ilgili yetkililere bildirimde bulunur; anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını ilgili kişilere veya gereken durumlarda işletme dışındaki ilgili kurumlara bildirir.
- A.3.5** Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini uygular.

### **Görevler**

**A.3**  
**Tehlike ve acil durum prosedürlerini uygular (devam)**

**A.4**  
**Çalışma ortamlarında çevre koruma önlemlerini alır**

**A.5**  
**Atıkların yönetilmesine katkı koyar**

**A.6**  
**Kaynakları tasarruflu kullanır**

### **Performans Standartları**

**A.3.6** Acil çıkış veya kaçış ile ilgili deneyimlerini ilgililerle ve iş arkadaşlarıyla paylaşmak üzere yapılan periyodik çalışmalara ve tatbikatlara katılır.

**A.3.7** İş kazası geçiren olursa; bilgi, beceri ve yetkisi doğrultusunda gerekli ilk müdahalede bulunur.

**A.4.1** İş süreçlerinin uygulandığı ortamlarda, faaliyetlerin çevre etkilerini gözlemler ve zararlı sonuçların önlenmesini veya azaltılmasını sağlamak için tedbir alır; kendi yetki alanı dışında olan tedbirlerin alınmasını sağlar.

**A.4.2** Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik periyodik eğitimlere katılarak, çevre korumaya dönük tutum ve davranışları edinir.

**A.5.1** Sorumluluğu altındaki alanlarda bulunan dönüştürülebilir malzemelerin ayrıştırılmasını ve doğru yere iletilmesini sağlar.

**A.5.2** Çalışma alanından çıkan mesleki donanımın, materyallerin ve atıkların çevre koruma prosedürlerine göre güvenli kaldırılmasını/tahliye edilmesini sağlar.

**A.5.3** Çevresel olarak olumsuz etki yaratabilecek fonksiyonlarına karşı, kullanılan cihaz, donanım, araç ve gereçlerin güvenli ve sağlıklı çalışma tedbirlerini alır.

**A.6.1** İşletme kaynaklarını ve doğal kaynakları verimli ve tasarruflu bir şekilde kullanır ve ekibinin/elemanlarının da aynı şekilde kullanmasını sağlar.

**A.6.2** İş kaynaklarının daha verimli kullanılması için gerekli gözlem, analiz ve planlama çalışmalarını yapar veya yapılan çalışmalara katılır.

**A.6.3** Sistem ve cihazların asgari enerji ile azami verimde çalışması için, cihaz ve sistemlerin talimatlarda belirlenen çalışma önlemlerini uygular.

### **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Acil durum bilgisi ve uygulama becerisi
2. Analitik düşünme, muhakeme ve karar verme becerisi
3. Atıkların ayrıştırılması bilgisi
4. Çevre koruma yöntemleri ve yasal düzenlemeler bilgisi
5. Empati kurma becerisi
6. Geri dönüşümlü atık bilgisi
7. İş Sağlığı ve Güvenliği bilgisi
8. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
9. Kayıt tutma ve raporlama bilgisi
10. Kişisel Koruyucu Donanım bilgisi
11. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
12. Meslek için geçerli mevzuat bilgisi
13. Öğrenme ve kendini geliştirme becerisi
14. Problem çözme becerisi
15. Takım çalışması becerisi
16. Temel ilk yardım bilgi ve becerisi
17. Uyarı, tehlike ve yön işaretleri bilgisi
18. Yangın önlemleri, yangınla mücadele ve tahliye bilgisi
19. Yangın söndürme cihazları kullanma becerisi
20. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
21. Zamanı iyi kullanma becerisi

### **Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme**

1. Anti statik koruyucular (bileklik, çalışma örtüsü, eldiven, zemin kaplaması vb. )
2. Eczacı dolabı ve ilkyardım malzemeleri
3. Geri dönüşümlü ve zararlı atık depolama malzemesi
4. İletişim araçları
5. İSG ile ilgili donanımlar
6. İşaretleyici, uyarı ve yön levhaları
7. Kişisel koruyucu donanımlar (KKD)
8. Yangın söndürme ekipmanı

## Görev Alanı B: Kalite yönetim prensiplerini uygular

### Görevler

### Performans Standartları

**B.1**  
**İşyerinde kalite yönetim sisteminin oluşturulmasına katkı koyar**

**B.1.1** İşletmede hizmet kalite standartlarına uygun şekilde talimatların oluşturulmasına katkıda bulunur.  
**B.1.2** Kalite yönetim konusunda eğitim faaliyetlerine ve iletişim toplantılarına katılır; bilgilerini güncel tutar.  
**B.1.3** Ekibini/elemanlarını mesleğin kalite gerekleri konusunda bilgilendirir, eğitir ve sorumluluk verir.

**B.2**  
**İşe ait kalite gerekliliklerini uygular**

**B.2.1** İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular ve uygulatır.  
**B.2.2** Alet, araç, ekipman ve malzemelerin ve yedek parçaların standartlara uygunluğunu denetler, kullanımlarını öğrenir.  
**B.2.3** Kullanılan aletlerin ve ekipmanın kalite gerekliliklerine uygun çalışır.  
**B.2.4** Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.  
**B.2.5** İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak, özel kalite şartlarının karşılanmasını sağlar.  
**B.2.6** Yapılan çalışmayla ilgili kalite yönetim sistemi formlarını doldurur.  
**B.2.7** İşleri kararlaştırılmış süre içinde tamamlar/tamamlanmasını sağlar; olabilecek gecikmeleri ilgili kişilere hemen bildirir.  
**B.2.8** Tüm bakım, onarım, kurulum ve parça değişimi işlemleri sırasında ilgili teknik bilgileri kullanır.

**B.3**  
**Yapılan çalışmaların ve süreçlerin kalitesini denetler**

**B.3.1** İş süreçlerinde ortaya çıkan aksaklıkları tespit eder ve ilgili kişilere aktarır.  
**B.3.2** Ekibinin/elemanlarının çalışmalarını belirlenen standartlara göre denetleyip geribildirimde bulunur.  
**B.3.3** Kullanılan bilgisayar bileşenlerinin uygunluğunu ve uyumluluğunu denetleme çalışmalarına katılır.  
**B.3.4** Müşteriye teslim öncesinde, donanımsal işlemleri tamamlanan bilgisayarın öngörülen kalite standartlarına uygunluğunu denetler ve seri numarasına yapılan değişiklikleri kaydettiğine emin olur.  
**B.3.5** Kontrol sonuçlarına göre eksiklik ve aksaklıkları giderir.  
**B.3.6** Bilgisayarın teslimine katılarak müşteriye gerekli açıklamaları yapar.  
**B.3.7** Yapılan işlerin kalite standartlarına uygunluğunu takip edip ilgili kalite raporlarını doldurur.

**B.4**  
**Süreçlerde saptanan hata ve arızaları önleme çalışmalarına katılır**

**B.4.1** Sorumlu olduğu alanlarda hata ve arızaları belirler ve hata ve arıza gidermeyle ilgili yetkisi dahilindeki işlemleri uygular.  
**B.4.2** Yetkisi dışında olan hata ve arızaları yetkili kişilere işletme yönergelerine uygun olarak, zamanında bildirir.  
**B.4.3** Hata ve arızaları oluşturan nedenlerin belirlenmesine ve ortadan kaldırılmasına katkıda bulunur.  
**B.4.4** Hata ve arıza gidermeyle ilgili uygulama ve yaklaşımlar geliştirir veya önerilerde bulunur.

**B.5**  
**Mesleki gelişim faaliyetlerinde bulunur**

**B.5.1** Eğitim ihtiyaçlarını belirler ve ilgili kişilere iletir.  
**B.5.2** Kişisel ve kurumsal hedefler doğrultusunda kişisel ve mesleki gelişimi için araştırma yapar; meslekle ilgili yayınları, yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder; ilgili eğitimlere, gözlem, fuar ve demo gibi etkinliklere katılır.  
**B.5.3** Yeni bilgi ve becerilerini işinde uygulayarak yapılan işin geliştirilmesine katkı koyar.  
**B.5.4** Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır ve onların gelişimine katkıda bulunur.

### ***Gerekli bilgi ve beceriler***

1. Analitik düşünme becerisi
2. Araştırma ve öğrenme becerisi
3. Astarlarını işbaşında yetiştirme bilgi ve becerisi
4. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
5. Bilgisayar donanımları ve çevre birimleri bilgisi
6. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
7. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
8. Ekip çalışması becerisi
9. Elektrik ve elektromekanik bilgisi
10. Elektronik , elektronik devre elemanları ve sayısal elektronik bilgisi
11. Empati kurma becerisi
12. Görsel hafıza bilgisi
13. Hasas cihazları ve elektronik bileşenleri kullanma ve saklama bilgisi
14. Isı ve ışık bilgisi
15. İkna becerisi
16. İnternet kullanım bilgisi
17. İşitsel ve görsel mesajları yorumlama bilgisi
18. Kalibrasyon ve doğrulama bilgisi ve becerisi
19. Kalite güvence sistemleri bilgisi
20. Kalite standartları ve uygulamaları bilgisi
21. Meslekle ilgili mevzuat bilgisi
22. Malzeme tanımları bilgisi
23. Mekanik bilgisi
24. Mesleki matematik, resim, terim ve yabancı dil bilgisi
25. Müşteri memnuniyeti bilgisi ve becerisi
26. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme becerisi
27. Ölçme, değerlendirme bilgisi
28. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı, korunması bilgi ve becerisi
29. Problem çözme becerisi
30. Sektöre ait ulusal ve uluslararası kalite standartları ve uygulama teknikleri bilgisi
31. Sistematik arıza arama bilgi ve becerisi
32. Standart ölçüler bilgisi
33. Süreç akışlarını gözleme becerisi
34. Takım çalışması becerisi
35. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
36. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
37. Temel üretim süreçleri bilgisi
38. Test ve sorun giderme yazılımları kullanım bilgisi
39. Toplantı becerisi
40. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
41. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
42. Zaman yönetimi becerisi

### ***Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme***

1. Arıza takip diyagramları ve elektronik tamirat kılavuzları
2. Avometre /Multimetre
3. Devre şemaları ve teknik dokümanlar
4. Formlar (arıza takip, malzeme takip vb.)
5. İnternet bağlantılı bilgisayar
6. Kullanım klavuzları
7. Ofis ve kırtasiye malzemeleri
8. Ölçü takımları (çelik gönye, LCR metre, şerit metre, su terazisi vb.)
9. Priz test cihazı
10. Teknik servis ve müşteri takip programları
11. Temel çevre birimleri (fare, klavye vb.)



## Görev Alanı C: İş organizasyonu yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### C.1 İş talimatlarını alır

- C.1.1** İşletme yöntem, kural ve formatlarına uygun olarak iş talimatlarını sistemden/ilgili birimden/amirden alır.
- C.1.2** Gelen iş emirlerinin içerdiği işlemlere dair mevcut durum hakkında ilgili kaynaklardan bilgi toplar.
- C.1.3** Edindiği bilgilere göre iş emirlerindeki işlerin teknik özelliklerine dair ilgili amirle gerektiğinde değerlendirme yapar.
- C.1.4** Periyodik iş takvimlerinden günü gelmiş işlemleri belirler.

#### C.2 İş planlaması yapar

- C.2.1** Yapılacak işlerin kapsamını ve koşullarını değerlendirir.
- C.2.2** Yaptığı değerlendirmelere göre işlerin sınıflamasını ve sıralanmasını planlar.
- C.2.3** Yapılacak işlerin tahmini bitiş zamanını belirler.
- C.2.4** Yapılacak işlerdeki bilgisayar donanımlarının özelliklerine ve ortam koşullarına göre, uygun çalışma alanının (donanımların bulunduğu alan veya atölye) neresi olduğuna karar verir.
- C.2.5** Yaptığı sıralama ve belirlediği tahmini işlem sürelerini esas alarak eldeki iş gücü ve zaman kapasitesine göre işletme formatına uygun şekilde iş planını yapar.
- C.2.6** Planlamalar çerçevesinde iş dağılımı yapılacaksa, ekibini organize eder.
- C.2.7** Yaptığı iş planını amirine onaylatır.
- C.2.8** İşlemlerin devamlılığını sağlamak için iş arkadaşlarına ve amirine işlemlerin durumu ile ilgili bilgileri aktarır.
- C.2.9** Değişen koşullar sebebiyle iş planında oluşan farklılıkları amirine bildirir ve amirinin yönlendirmesiyle iş planını düzenler.

#### C.3 İş kayıtlarını tutar, raporlar ve dijital arşivleme yapar

- C.3.1** İş süreçlerinde prosedürlere uygun şekilde iş takip kayıtlarını hazırlar, varsa ilgili sisteme girerek amirinin onayına sunar.
- C.3.2** Kullanılan malzeme ve parçaların kayıtlarını tutar.
- C.3.3** İşlerin uygulama aşamalarına göre tamamlanma durumlarını işletme formatına uygun şekilde takip eder/raporlar.
- C.3.4** Gerçekleştirilemeyen işlemleri/Aksaklıkları nedenleri ile değerlendirerek amirine işletme formatına uygun şekilde raporlar.
- C.3.5** Tamamlanmış işlemler hakkında talep sahibine yazılı ve/veya sözlü bilgi verir ve yapılan işlemleri bilgisayarın seri numarasına işler.
- C.3.6** İş süreçlerinde kullanılacak yazılımları yasal, güvenli ve güncel olarak bulundurur.
- C.3.7** İş süreçleri sonunda oluşan rapor, form vb. kaynak materyalleri sonraki düzeylerde teknik aktarım amacıyla işletme kural ve yöntemlerine uygun olarak arşivler.
- C.3.8** Dijital arşivin güvenlik ve koruma önlemlerini işletme kural ve yöntemlerine göre uygular.

#### C.4 Çalışma alanının düzenini sağlar

- C.4.1** Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, iş alanını inceleyerek çalışma noktalarının kapsamını belirler ve bu düzenin korunmasını sağlar.
- C.4.2** İş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesine ve standartlaştırılmasına katkıda bulunur.
- C.4.3** Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre düzeni sağlar.

## Görevler

## Performans Standartları

### C.4 Çalışma alanının düzenini sağlar (devam)

- C.4.4** Çalışma alanını tertipli ve temiz tutmak için aşağıdakileri yapar/yaptırır:
- Çalışma alanı içerisinde yapılan işle ilgili olmayan malzemelerin ortamdan uzaklaştırılması
  - İş süresince kullanılmayan elektrikli cihazların elektriğinin kesilmesi
  - İş bitiminde, kullanılan ekipmanın İSG şartları gözetilerek temizlenip kaldırılması
  - Tüm araç gerecin gerekli temizliğinin yapıp, yerlerine kaldırılması
  - Çalışma alanının gerçekleştirilecek diğer işlemlere uygun şekilde bırakılması
  - Tehlikeli maddelerin iş alanından uzaklaştırılıp, uygun şekilde depolanması
  - Atıkların ayrıştırılması ve uygun şekilde tahliye edilmesi
  - İş alanının temizliğinin uygun malzemelerle, İSG şartları gözetilerek yapılması

### C.5 Araç, gereç ve donanımı kullanılabilecek durumda tutar

- C.5.1** Kendisinde mevcut değilse iş planlamasına göre ilgili görevliden veya amirden malzeme, araç, gereç, donanım ve hizmet talebinde bulunur.
- C.5.2** Tedarik edilen ekipmanın kabul ve/veya teslim işlemlerine destek verir.
- C.5.3** Çalışma ekipmanlarının durumunu ve güvenlik düzeneklerinin işlerliğini talimatlara uygun şekilde periyodik olarak denetler ve gerekli bilgilendirmeyi prosedürlerine uygun olarak yapar.
- C.5.4** Kullanılan araç, gereç ve donanımlardaki yıpranmaları ve arızaları zamanında tespit eder.
- C.5.5** Çalışma işlemlerinin sürekliliğinin sağlanması için ekipmandaki bozulma, yıpranma türünden olumsuzluklar ile ilgili kayıtları oluşturur ve ilgililere aktarır.
- C.5.6** Araç, gereç ve donanım hasarlarını yetkisi dahilinde giderir veya arızalı donanımın ve araçların değişim veya onarımı için ilgili kişiye/kişilere haber verir.
- C.5.7** Kullandığı ekipmanların parça eksikliklerini tamamlar veya tamamlanması için ilgili kişiye/kişilere bildirir.
- C.5.8** Kullanılan ekipmanın çalışma ömürlerini takip eder, zamanı geldiğinde değiştirir veya değiştirilmesi için ilgili kişiye/kişilere bildirir.
- C.5.9** Donanımın düzgün ve sürekli çalışmasını sağlamak üzere gerekli bakım aşamalarını teknik talimatlarına uygun şekilde gerçekleştirir.
- C.5.10** Ekipmanların zorunlu bakım ve temizlik işlemlerini uygular.
- C.5.11** Bakım ve temizlik faaliyetlerinde kullanılacak malzemeleri temin eder ve uygun şekilde depolar.

### C.6 Gerekli programları kullanılabilecek durumda tutar

- C.6.1** Kendisinde mevcut değilse iş planlamasına göre ilgili görevliden veya amirden gerekli programların talebinde bulunur.
- C.6.2** Kullanılan programlardaki güncellemeleri ve bozulmaları zamanında tespit eder.
- C.6.3** Kullanılan programlardaki bozulmaları yetkisi dahilinde giderir veya bozulmuş programın güncel sürümü ile değişimi veya yapılandırılması için ilgili kişiye/kişilere haber verir.

## **Görevler**

### **C.7 Sorumluluk alanı dışındaki işlemlerde iletişim sağlar**

## **Performans Standartları**

**C.7.1** Çalışma alanı veya yürütülen işlemlerle ilgili yapılması gerekli elektrik tesisat işlemlerinin yapılması için, yetkili meslek elemanı ile iletişim kurar veya kurulmasını sağlar.

**C.7.2** Isıtma, soğutma ve nem gibi çevresel düzenleyiciler ile ilgili işlemlerin yapılması için, bu alanda yetkili meslek elemanı ile iletişim kurar veya kurulmasını sağlar.

**C.7.3** Telefon hatları ve internet bağlantıları ile ilgili işlemlerin yapılması için, bu alanda yetkili meslek elemanı ile iletişim kurar veya kurulmasını sağlar.

**C.7.4** Orta veya ileri düzey karmaşık ağ işlemlerinin yapılması için, bu alanda yetkili meslek elemanı ile iletişim kurar veya kurulmasını sağlar.

**C.7.5** Bilgisayar donanım ve yazılımlarının temin edilmesi için, varsa satın alma alanında yetkili meslek elemanı ile iletişim sağlayarak tedarik işlemlerinin yapılmasını sağlar.

**C.7.6** Kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak üzere orta veya ileri düzey karmaşık yazılım yapılandırma işlemleri için, bu alanda yetkili meslek elemanı ile iletişim kurarak işlemlerin yapılmasını sağlar.

## **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Analitik düşünme becerisi
2. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
3. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
4. Empati kurma becerisi
5. İkna becerisi
6. İnternet kullanım bilgisi
7. İş süreçleri bilgisi
8. Maliyet hesaplama bilgi ve becerisi
9. Matematiksel beceri
10. Meslekle ilgili mevzuat bilgisi
11. Müşteri ilişkileri yönetimi bilgisi ve becerisi
12. Organizasyon becerisi
13. Planlama becerisi
14. Problem çözme becerisi
15. Takım çalışması becerisi
16. Toplantı becerisi
17. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
18. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
19. Zaman yönetimi becerisi

## **Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme**

1. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
2. Devre şemaları ve teknik dokümanlar
3. Formlar (arıza takip, malzeme takip vb.)
4. İletişim araçları
5. İnternet bağlantılı bilgisayar
6. Kontrol formları
7. Kullanım kılavuzlar
8. Ofis ve kırtasiye malzemeleri
9. Teknik servis ve müşteri takip programları
10. Temel çevre birimleri (fare, klavye vb.)

## Görev Alanı D: Teknik destek verir

### Görevler

### Performans Standartları

#### D.1

**Kullanıcı kayıtlarını tutar**

**D.1.1** Kullanıcı ile mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler çerçevesinde, karşılıklı, sözlü, yazılı olarak, telefonla veya internet üzerinden iletişim kurar.

**D.1.2** Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler çerçevesinde kullanıcı hakkında bilgi formunu doldurur.

**D.1.3** İş yerinde kullanılan sisteme kullanıcı ve işlem kayıtlarını girer.

#### D.2

**İş süreçleri adımlarında kullanıcı ile iletişim sağlar**

**D.2.1** Yapılacak işlemler ile ilgili kullanıcıya ön bilgi vererek onay alır.

**D.2.2** Hizmet veya ürün ile ilgili fiyat ve/veya çıkarılan maliyet hakkında kullanıcıyı bilgilendirir.

**D.2.3** Sürece dahil olan ürünlerin garanti sürelerini kontrol ederek garanti dışı olan donanımlar ve işlemler hakkında kullanıcıyı bilgilendirir.

**D.2.4** Kullanıcıya yapılan iş planlamasına göre tahmini iş bitim süresini bildirir.

**D.2.5** Alınacak ara kararlarda kullanıcıyı işletme kural ve yöntemlerine göre doğru şekilde yönlendirir.

**D.2.6** Yaptığı bilgilendirme ve aldığı geribildirimlere göre kullanıcı talepleri doğrultusunda hareket eder.

**D.2.7** Sonradan ortaya çıkan koşullara göre, kullanıcıya bildirilenden daha farklı iş süreçleri söz konusu ise, kullanıcıya bu durumu en kısa zamanda izah ederek onay alır.

**D.2.8** İşlemi tamamlanan bilgisayar donanımlarını işletme kural ve yöntemlerine uygun olarak kullanıcıya teslim eder.

**D.2.9** Yapılan işlemlerle ilgili formları doldurarak bir kopyasını kullanıcıya teslim eder.

**D.2.10** Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler çerçevesinde garanti belgelerini onaylar.

**D.2.11** Kullanım kılavuzları, fatura ve garanti belgesini saklanması gerektiğini önemle vurgulayarak kullanıcıya teslim eder.

#### D.3

**Kullanıcıya kullanım bilgileri verir**

**D.3.1** Kullanıcıya bilgisayarın açma, kapatma ve kullanma adımlarını ve kurallarını açıklayıcı şekilde anlatır varsa kullanıcı sorularını cevaplar.

**D.3.2** Bilgisayarla çalışırken dikkat edilecek kuralları açıklayarak, sağlık açısından dikkat edilmesi gereken hususlarda kullanıcıyı bilgilendirir ve uyması için yönlendirir.

**D.3.3** Kullanım kılavuzlarında açıklanan kurallar çerçevesinde, bilgisayar ve çevre birimlerinin verimli kullanım yol ve yordamlarını anlatır.

**D.3.4** Yedek alma, gizlilik ve güvenlik adımları ve kuralları ile ilgili kullanıcıya temel bilgileri verir.

#### D.4

**Uzaktan destek verir**

**D.4.1** İletişim araçlarını kullanarak, bilgisayar kullanıcılarından donanım, donanım yazılımı ve işletim sistemi ile ilgili sorunları hakkında genel bilgi alır.

**D.4.2** Kullanıcıdan sorunun nasıl ve ne zaman oluştuğu hakkında detaylı bilgi alır.

**D.4.3** İzlenen adımlarda bilgisayarın görsel ve/veya işitsel hata mesajı verip vermediğini öğrenir.

**D.4.4** Hata mesajları doğrultusunda sistem üzerinde yapılan son donanım veya yazılım değişikliğinin ne olduğunu öğrenir.

**D.4.5** Kullanıcıdan alınan bilgiler ışığında sorunun uzaktan destekle çözümleneceğine karar verir.

**D.4.6** Mümkünse iletişim araçlarını veya uzaktan erişim programlarını kullanarak kullanıcıyı çözüme yönlendirir.

### **Görevler**

#### **D.5 Yerinde destek verir**

### **Performans Standartları**

- D.5.1** Kullanıcıdan, sorunun nasıl ve ne zaman oluştuğu hakkında detaylı bilgi alır.
- D.5.2** Gerekli ise sistem üzerinde yapılan son donanım veya yazılım değişikliğinin ne olduğunu öğrenir.
- D.5.3** İzlenen adımlarda bilgisayarın görsel ve/veya işitsel hata mesajı verip vermediğini gözlemler.
- D.5.4** Kullanıcıdan alınan bilgilere ve gözlemlediği hata mesajlarına göre sorunun yerinde destekle çözülüp çözülemeyeceğine karar verir.
- D.5.5** Yerinde yapılabilecek bakım, arıza tespit ve onarım faaliyetlerini yapar.

### **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Analitik düşünme becerisi
2. Araştırma ve öğrenme becerisi
3. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
4. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
5. Empati kurma becerisi
6. İkna becerisi
7. İnternet kullanım bilgisi
8. İş süreçleri bilgisi
9. Kayıt tutma becerisi
10. Maliyet hesaplama bilgi ve becerisi
11. Malzeme tanımları bilgisi
12. Matematiksel beceri
13. Müşteri memnuniyeti bilgisi ve becerisi
14. Organizasyon becerisi
15. Planlama becerisi
16. Problem çözme becerisi
17. Tanıtım ve iletişim araçları ve teknolojisi bilgisi
18. Tanıtım ve pazarlama becerisi
19. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
20. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
21. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
22. Zaman yönetimi becerisi

### **Kullanılan araç, gereç ve ekipman**

1. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
2. Devre şemaları ve teknik dokümanlar
3. Dijital görüntüleme donanımları (webcam, fotoğraf makinesi vb.)
4. Formlar (arıza takip, malzeme takip vb.)
5. İletişim araçları
6. İnternet bağlantılı bilgisayar
7. Kontrol formları
8. Kullanım kılavuzlar
9. Ofis ve kırtasiye malzemeleri
10. Teknik servis ve müşteri takip programları
11. Temel çevre birimleri (fare, klavye vb.)

## Görev Alanı E: Bilgisayarı monte eder

### Görevler

### Performans Standartları

#### E.1 Montaj öncesi hazırlık yapar

- E.1.1** Yapılacak işe göre belirlenen OEM (orijinal ekipman üreticisi) bileşenlerini depodan talep eder/alır.
- E.1.2** OEM bileşenlerinin, fiziksel darbeye maruz kalıp kalmadığını ve hasarsız olduğunu kontrol ederek teslim alır.
- E.1.3** Teslim alınan bileşenlerin seri numaralarını iş yerinde kullanılan sisteme kaydeder.
- E.1.4** Montajı yapılacak sistemin ve bileşenlerinin montaj kılavuzları ile diğer teknik dokümanlarını (montaj resmi, parça listesi ve devre şemaları) kutusunun içinden alır.
- E.1.5** Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler çerçevesinde ürünlerin garanti belgelerini kontrol eder.
- E.1.6** Bileşenlerin montajı yapılacak sisteme ve birbirlerine uyumluluğunu ve güç gereksinimlerini kontrol eder.
- E.1.7** Montaj sırasında kullanılacak kablo bağı, vida vb. gerekli malzemeyi yedekli olarak çalışma alanında bulundurur.

#### E.2 Ana bileşenleri birbirine monte eder

- E.2.1** Anakart üzerinde var olan koruyucu bileşenleri çıkartarak kullanım kılavuzuna göre diğer donanımların montajına hazır hale getirir.
- E.2.2** Kullanılacak olan işlemcinin (merkezi işlem birimi), anakartın desteklediği işlemciler listesinde olup olmadığını inceleyerek, anakart ile uyumluluğunu kontrol eder.
- E.2.3** Anti statik koruyucular kullanarak (bileklik, örtü vb.), işlemciyi anakart üzerindeki işlemci soketine dikkatlice monte eder.
- E.2.4** Kullanılan işlemci yapısına uyumlu yöntemle soğutucu birimini ve varsa anakart güç bağlantısını da yaparak işlemci üzerine monte eder.
- E.2.5** Hafıza birimlerinin, anakartın desteklediği hafıza birimleri listesinde olup olmadığını inceleyerek, anakart ile uyumluluğunu kontrol eder.
- E.2.6** Hafıza birimlerinin türüne uyumlu yönlendirme çentiklerine dikkat ederek ve anakart üzerindeki bellek yuvaları kullanarak hafıza birimlerini anakart üzerine takar ve mandallarını kapatarak sabitler.
- E.2.7** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### E.3 Sistem ünitesini hazırlar

- E.3.1** Seçilen sistem bileşenlerinin harcayacağı gücü hesaplayarak, güç kaynağının sistem ile uyumlu olup olmadığını kontrol eder.
- E.3.2** Güç kaynağını, kasa içerisinde belirlenmiş olan konumuna, hava akım koşullarına uygun şekilde monte eder.
- E.3.3** Montajı yapılacak tüm donanımları dikkate alarak, kasa üzerinde bulunan yerleşik fanların yeterli hava akımını sağlayıp sağlayamayacağını kontrol eder.
- E.3.4** Hava akışı için ilave edilecek fanları, pervane dönüş yönlerine dikkat ederek kasa üzerinde uyumlu bölümlere monte eder.

#### E.4 Anakartın sistem ünitesine montajını yapar

- E.4.1** Anakartı, giriş çıkış panellerinin yönüne ve elektriksel kısa devre riskine dikkat ederek kasa içerisinde sabitleneceği konuma yerleştirir.
- E.4.2** Tornavida ve/veya sabitleme anahtarı kullanarak anakartı montaj noktalarından kasaya sabitler.
- E.4.3** Kasa üzerinde yer alan bağlantı arabirimleri, gösterge ışıkları ve kontrol düğmelerinin kablolarını anakart üzerinde uygun PIN noktalarına bağlar.
- E.4.4** Anakart üzerine güç kaynağından yapılacak ana elektrik gücü ve işlemci besleme bağlantılarını yapar.
- E.4.5** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır.

## Görevler

## Performans Standartları

### E.5

**Depolama birimleri ve diğer bölmeye monteli bileşenlerin montajını yapar**

**E.5.1** Kasanın dışından kullanıcının etkileşim kuracağı birimler için, uygun bölmelerin hangileri olduğunu tespit ederek bunlara karşılık gelen kasa kapaklarını çıkartır.

**E.5.2** Bu bileşenlerin montajını engelleyecek nitelikte ise kasanın ön panelini çıkartarak kasayı montaj işlemine hazır hale getirir.

**E.5.3** Bileşenleri, türlerine uyumlu biçimde monte edilecekleri bölmelere sürerek yerleştirir.

**E.5.4** Bileşenleri, tornavida veya sabitleme anahtarı ile kasaya olan montaj noktalarından sabitler.

**E.5.5** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

### E.6

**Genişleme kartlarını monte eder**

**E.6.1** Genişleme kartlarının takılacağı genişleme yuvalarını, kasa içerisindeki hava akımını, kartların ısınma potansiyellerini ve fiziksel büyüklüklerini dikkate alacak şekilde tespit eder.

**E.6.2** Anakart üzerinden tespit edilen genişleme yuvalarına karşılık gelen kasa kapaklarını sökerek kartların bağlanmasına hazır hale getirir.

**E.6.3** Görüntü birimi olarak bir ekran kartı kullanılacak ise, öncelikle bu kartı uygun genişleme yuvasına yerleştirir.

**E.6.4** Birden fazla görüntü birimi söz konusu ise bu birimler arasındaki köprüleme donanımını takar.

**E.6.5** Kullanılacak olan diğer genişleme kartlarını, daha önce tespit edilen konumlarına göre yuvalarına yerleştirir.

**E.6.6** Genişleme kartlarının sorunsuz şekilde ve birbirlerine temas etmeden yuvalarına oturduğundan emin olduktan sonra, tornavida veya sabitleme anahtarı ile kasaya olan montaj noktalarını sabitler.

**E.6.7** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

### E.7

**İç donanım bileşenlerinin güç ve veri bağlantılarını yapar**

**E.7.1** Depolama birimleri ve diğer bölmeye monteli bileşenlerin veri bağlantılarını anakart üzerinde uygun bağlantı noktalarına bağlar.

**E.7.2** Depolama birimleri arasında varsa öncelik sırası belirleyerek fiziksel depolama birimlerinin üzerlerindeki açıklamalara göre konumlandırır.

**E.7.3** Depolama birimleri ve diğer bölmeye monteli bileşenlerin güç bağlantılarını, güç kaynağından gelen uygun kablolar ile, ve gerekli ise dönüştürücüler kullanarak yapar.

**E.7.4** Genişleme kartlarında fazladan güç beslemesi ihtiyacı olanların güç bağlantılarını güç kaynağından gelen uygun kablolar ile ve gerekli ise dönüştürücüler kullanarak yapar.

**E.7.5** Kasa üzerinde bulunan soğutma aygıtlarının güç bağlantılarını anakart veya güç kaynağı üzerindeki uygun bağlantı noktalarına yerleştirir.

**E.7.6** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

### E.8

**Fiziksel montaj sürecini sonlandırır**

**E.8.1** Bileşenlerin yerleşimlerinin doğru ve bağlantılarının tam olduğunu teknik dokümanlara göre kontrol ederek kasa kapaklarını kapatır.

**E.8.2** Bilgisayar sistemlerinde monitör, klavye, fare, hoparlör vb. temel çevre birimlerinin sistem ünitesine bağlantılarını uygun kabloları kullanarak yapar.

**E.8.3** USB bağlantısı kullananlar hariç diğer çevre birimlerinin sistem kasasına bağlantılarını uygun kabloları veya arabirimleri kullanarak yapar.

**E.8.4** Dizüstü bilgisayar gibi dahili bataryası bulunan sistemlerde, bataryayı yuvasına yerleştirir ve sabitleme kilitlerini kapatır.

### **Görevler**

**E.8**  
**Fiziksel montaj sürecini sonlandırır (devam)**

**E.9**  
**Sistemin ilk çalıştırmasını yapar**

### **Performans Standartları**

**E.8.5** Sistem kasasının ve harici güç kaynağı kullanan tüm çevre birimlerinin şebekeye olan elektrik bağlantılarını yaparak sistemi çalışmaya hazır hale getirir.  
**E.8.6** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

**E.9.1** Kasa üzerindeki açma butonu ile sisteme enerji verip, kontrol ve uyarı sesleri ile gösterge ışıklarının doğru şekilde çalıştığını kontrol ederek sistemin ilk çalıştırmasını yapar.  
**E.9.2** Montaj hatasını işaret eden bir ikaz sesi söz konusu ise sistemin enerjisini keserek, kullanım kılavuzundan veya daha önceki tecrübeleri ve bilgileri ışığında ikaz sesine karşılık gelen durumu tespit ederek montaj hatasını giderir.  
**E.9.3** Sistem çalışmıyor ise gerekli işlemleri uygular veya bu görev için yetkili personele işletme kural ve yöntemlerine göre sistemi gönderir.  
**E.9.4** Kritik bir BIOS güncellemesi var ise, öncelikle BIOS yazılımının yeni sürümünü yükler.  
**E.9.5** Sistemin ilk açılış ekranında yer alan bilgi mesajında belirtilen tuş bileşimini kullanarak BIOS yönetim yazılımını çalıştırır.  
**E.9.6** BIOS yazılımında tarih ve saat ayarlarını, işlemci, hafıza ve depolama birimlerinin doğru algılandığını ve donanım ısı ve voltajlarının kabul edilir aralıklarda bulunduğunu kontrol eder.  
**E.9.7** Özel BIOS yapılandırması gereken donanımlar söz konusu ise, donanımların teknik talimatlarında tanımlanan kurulum ayarlarını yapar.  
**E.9.8** Ayarları kaydedip BIOS ekranından çıkararak sistemi kapatır.  
**E.9.9** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

### **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme becerisi
3. Araç, gereç ve takım kullanım bilgisi ve becerisi
4. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
5. Bilgisayar donanımları ve çevre birimleri bilgisi
6. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
7. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
8. Elektrik ve elektromekanik bilgisi
9. Elektronik , elektronik devre elemanları ve sayısal elektronik bilgisi
10. Görsel hafıza becerisi
11. Hasas cihazları ve elektronik bileşenleri kullanma ve saklama bilgisi
12. Isı ve ışık bilgisi
13. İşitsel ve görsel mesajları yorumlama bilgisi
14. İş Sağlığı ve Güvenliği bilgisi
15. Kişisel Koruyucu Donanım bilgisi
16. Malzeme tanımları bilgisi
17. Mekanik bilgisi
18. Mesleki matematik, resim, terim ve yabancı dil bilgisi
19. Muhakeme ve karar verme becerisi
20. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı bilgisi ve becerisi
21. Problem çözme becerisi
22. Standart ölçüler bilgisi
23. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
24. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi



## 25. Zaman yönetimi becerisi

### ***Kullanılan araç, gereç ve ekipman***

1. Anahtar takımı (alyan anahtarı, değiştirilebilir uçlu setler, sabitleme anahtarı)
2. Anti statik koruyucular (bileklik, çalışma örtüsü, eldiven, zemin kaplaması vb.)
3. Ayarlanabilir İngiliz anahtarı
4. BIOS pili, PROM ve EEPROM
5. Bilgisayar çevre birimleri
6. Bilgisayar dahili veri ve elektrik kabloları (FDD, PATA, SATA vb.)
7. Bilgisayar Monitörü (LCD, plazma, Led, Oled)
8. Depolama Medyaları (CD, DVD, BD)
9. Devre Şemaları ve teknik dokümanlar
10. Donanım sürücüler
11. Dönüştürücüler (DVI, HDMI, USB vb.)
12. Eğe takımı
13. Harici depolama birimleri (HDD, Katı hal sürücüler, Melez sabit diskler, flash bellek vb.)
14. Harici elektrik kabloları (USB, VGA, DVI, HDMI, IEEE 1394 vb.)
15. Miknatıs uçlu toplama aleti
16. Taşınabilir bilgisayar bileşenleri (touchpad, Wireless NIC vb.)
17. PC bileşenleri (anakart, NIC, RAM vb.)
18. Pil şarj aleti
19. Ses donanımları (ses kartı, hoparlör, mikrofon vb.)
20. Termal macun
21. Tornavidalar (düz, yıldız, vb.)
22. Vida, somun

## Görev Alanı F: Yazılımların yüklemesini ve kurulumunu yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### F.1 Kurulum öncesi hazırlık yapar

- F.1.1** Donanımın desteklediği ve kullanıcının tercih ettiği işletim sistemi kurulumunu ve uygulama yazılımlarını dijital arşivinden veya internet ortamından temin eder.
- F.1.2** Lisans gerektiren işletim sistemi ve/ya uygulama yazılımı kurulumu yapılacaksa kullanıcının lisans bilgilerini temin eder.
- F.1.3** Eğer yüklenen işletim sistemi tarafından sağlanmayacaksa sistemin kurulumu için gerekli veya kritik olan donanım sürücülerini yazılım arşivinden, ürünle gelen CD/DVD'den veya internet ortamından temin eder.
- F.1.4** Bilgisayarda daha önce bir işletim sistemi kurulu ise veya kullanıcı verileri varsa, kurulum süreci öncesinde saklanması istenen verileri yedekler.

#### F.2 İşletim sistemini yükler

- F.2.1** İşletim sistemi kurulumunu, donanım tarafından desteklenen bir önyüklemeye aygıtı (DVD, USB vb.) kullanarak başlatır.
- F.2.2** Kurulum sürecini, süreç sırasında istenilen donanım ve yazılım ayarlamalarını yaparak tamamlar.
- F.2.3** İşletim sisteminde ilk kullanıcı oturumunu açarak, işlemci, hafıza ve depolama birimlerinin işletim sistemi tarafından doğru şekilde tanınmış olduğunu kontrol eder.

#### F.3 Donanım sürücülerini yükler

- F.3.1** İşletim sisteminin aygıt yöneticisi diyalog kutusunu açarak, işletim sistemi tarafından tanınmayan donanım birimlerini tespit eder.
- F.3.2** İnternet bağlantı imkanı var ise, tanınmayan donanımlar için üreticilerinin web sitelerinden güncel sürücü yazılımlarını indirir.
- F.3.3** İnternette indirilen veya ürünle gelen CD/DVD'de yer alan sürücü yazılımlarını, sürücü kurulum kılavuzlarındaki açıklamalara göre işletim sistemine yükler.
- F.3.4** Tanınmadıysa USB bağlantısı kullanan çevre birimlerinin sürücü yazılımlarını işletim sistemine yükleyerek, sistem ünitesindeki USB portlarına olan bağlantılarını yapar.

#### F.4 Ağ ve internet bağlantısını kurar

- F.4.1** İşletim sisteminin ağ ara yüzünde, ağ ve internet bağlantısı için gerekli yapılandırmaları işletme kural ve yöntemlerine göre gerçekleştirir.
- F.4.2** Ağ üzerinde varsa diğer kaynak veya donanımlara erişim sağlayarak ağ bağlantısını sınar.
- F.4.3** İnternet üzerinde herhangi bir web sitesinde erişim sağlayarak internet bağlantısını sınar.

#### F.5 Uygulama yazılımlarını yükler

- F.5.1** İşletim sisteminin desteklediği ve kullanıcının tercih ettiği uygulama yazılımlarını sisteme kurar ve gerekli ayarlamalarını yapar.
- F.5.2** Kurulumunu yaptığı uygulama programlarının masaüstü kısa yollarını oluşturur.
- F.5.3** Kurulumunu yaptığı uygulama programlarının doğru çalıştığına emin olmak için çalıştırıp sınar.

#### F.6 Kurulum sonrası işlemleri yapar

- F.6.1** İşletim sistemi üreticisinin web sitesinden veya sisteme dahili güncelleme aracını kullanarak, kurulmuş işletim sistemi ile ilgili güncelleme ve yazılım yamalarının kurulumunu yapar.
- F.6.2** Çevre birimlerinin işlevlerini kullanarak işletim sistemi üzerinde sorunsuz çalıştığını doğrular.

### **Görevler**

**F.6**  
**Kurulum sonrası**  
**işlemleri yapar**  
*(devam)*

### **Performans Standartları**

- D.6.3** Performans testi yazılımlarını kullanarak, işlemci, bellek ve ekran kartının beklenen performans düzeyinde çalıştığını doğrular.
- D.6.4** Sistem performansını daha iyileştirmek için mümkün olan yazılım güncellemelerini ve eklentileri işletim sistemine kurar.
- D.6.5** Temel işletim sistemi güvenliğini sağlamak için kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak güvenlik yazılımlarını kullanıcıyı da bilgilendirerek yapılandırır ve kurar.
- D.6.6** Sonradan oluşan ve işletim sisteminden kaynaklanan bir sorun durumunda kolayca geri yüklenebilmesi için sistemin kurulum süreci sonundaki halinin disk görüntüsünü alarak yedekler.

### **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme becerisi
3. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
4. Bilgisayar donanımları ve çevre birimleri bilgisi
5. Bilgisayar işletim sistemleri kurulum, yapılandırma ve kullanım becerisi
6. BIOS bilgisi
7. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
8. Görsel hafıza becerisi
9. İnternet kullanım becerisi
10. İşitsel ve görsel mesajları yorumlama bilgisi
11. Muhakeme ve karar verme becerisi
12. Problem çözme becerisi
13. Program yükleme ve kurma bilgi ve becerisi
14. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
15. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
16. Zaman yönetimi becerisi

### **Kullanılan araç, gereç ve ekipman**

1. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
2. Çeşitli sistem yazılımları (işletim sistemi türleri)
3. Çeşitli uygulama yazılımları (ofis yazılımları vb.)
4. Depolama medyaları (CD, DVD, BD)
5. Güvenlik yazılımları (anti-virus, anti-spam vb.)
6. İletişim araçları
7. Temel çevre birimleri

## Görev Alanı G: Bilgisayarın parçalarını değiştirir

### Görevler

### Performans Standartları

#### G.1

#### Değişim işlemi öncesi hazırlıkları yapar

**G.1.1** Yeni bileşenin sistem performansına etkisini de değerlendirerek uyumluluğunu kontrol eder.

**G.1.2** Montaj öncesi hazırlık işlemlerini uygular.

**G.1.3** Bileşen değişiminde varsa gerekli sürücü ve yazılım güncellemelerini temin eder.

**G.1.4** Yeni bileşenin seri numarasını iş yerinde kullanılan sisteme girip garantisini başlatır.

**G.1.5** Bileşen değişiminden kaynaklanabilecek sorunlara karşın işletme kural ve yöntemlerine uygun felaket senaryosunu tasarlar ve sistemin yedekleme işlemini gerçekleştirir.

**G.1.6** Olası tehlikeler ve bunları önleme konusunda kullanıcıyı bilgilendirir.

#### G.2

#### Harici bileşenleri değiştirir

**G.2.1** Bileşenin varsa enerji ve veri kablolarını çıkartarak sistem ünitesine olan bağlantısını ayırır.

**G.2.2** Yeni bileşenin varsa enerji ve veri kablolarını kullanarak sistem ünitesine olan bağlantısını yapar.

**G.2.3** Yeni bileşenle ilgili varsa gerekli sürücü ve yazılım güncellemelerini yükler.

**G.2.4** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### G.3

#### Dahili bileşenleri değiştirir

**G.3.1** Eski bileşeni çıkartmak için gerekli kasa kapaklarını ve diğer bileşenlerin söküm işlemlerini gerçekleştirir.

**G.3.2** Eski bileşenin kablo ve kasa bağlantılarını teknik dokümanlara uygun bir şekilde çıkarır.

**G.3.3** Yeni bileşeni teknik dokümanlara uygun şekilde takar.

**G.3.4** Yeni bileşenle ilgili varsa gerekli sürücü ve yazılım güncellemelerini yükler.

**G.3.5** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### G.4

#### Bileşen değişiminin sonucunu test eder

**G.4.1** İşletmenin belirlediği standartlara göre donanım tanılama yazılımları ile sistemin sorunsuz çalıştığını doğrularak, tanılama raporlarını kaydeder.

**G.4.2** Çevre birimlerinin işlevlerini kullanarak sorunsuz çalıştığını doğrular.

**G.4.3** Performans testi yazılımlarını kullanarak, işlemci, bellek, ekran kartının vb. bileşenlerin beklenen performans düzeyinde çalıştığını doğrular.

#### G.5

#### Eski bileşenleri değerlendirir

**G.5.1** İşletme kural ve yöntemlerine göre, donanımın teknik özelliklerine uygun taşıma şartlarını sağlayarak eski bileşeni kullanıcıya teslim eder.

**G.5.2** Eski bileşenin tekrar kullanım imkanlarını değerlendirerek depoya alınmasını sağlar.

**G.5.3** Tekrar kullanım imkanı olmayan bileşenin yasal düzenlemelere göre elden çıkartılmasını sağlar.

### Gerekli bilgi ve beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme becerisi
3. Araç, gereç ve takım kullanım bilgisi
4. Atıkların ayrıştırılması bilgisi
5. BIOS bilgisi

6. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
7. Bilgisayar donanımları ve çevre birimleri bilgisi
8. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
9. Çevre koruma yöntemleri ve yasal düzenlemeler bilgisi
10. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
11. Elektrik ve elektromekanik bilgisi
12. Elektronik , elektronik devre elemanları ve sayısal elektronik bilgisi
13. Geri dönüşümlü atık bilgisi
14. Görsel hafıza becerisi
15. Hasas cihazları ve elektronik bileşenleri kullanma ve saklama bilgisi
16. Isı ve ışık bilgisi
17. İnternet kullanım becerisi
18. İşitsel ve görsel mesajları yorumlama bilgisi
19. İş Sağlığı ve Güvenliği bilgisi
20. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
21. Kişisel Koruyucu Donanım bilgisi
22. Malzeme tanımları bilgisi
23. Mekanik bilgisi
24. Mesleki matematik, mesleki resim, mesleki terim ve yabancı dil bilgisi
25. Muhakeme ve karar verme becerisi
26. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı bilgisi ve becerisi
27. Problem çözme becerisi
28. Program yükleme ve kurma bilgi ve becerisi
29. Standart ölçüler bilgisi
30. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
31. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
32. Zaman yönetimi becerisi

### ***Kullanılan araç, gereç ve ekipman***

1. Anahtar takımı (alyan anahtarı, değiştirilebilir uçlu setler, sabitleme anahtarı)
2. Anti statik koruyucular (bileklik, çalışma örtüsü, eldiven, zemin kaplaması, vb.)
3. ATX güç kaynağı test cihazı
4. Ayarlanabilir ingiliz anahtarı
5. Ayarlı DC güç kaynağı
6. BIOS pili, PROM ve EEPROM
7. Bıçaklar (elektrikçi bıçağı, ince maket bıçağı, vb.)
8. Bilgisayar çevre birimleri
9. Bilgisayar dahili veri ve elektrik kabloları (FDD, PATA, SATA, vb.)
10. Bilgisayar Monitörü (LCD,plazma,Led,Oled)
11. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
12. Cımbız takımı
13. Depolama medyaları (CD, DVD, BD)
14. Devre Şemaları ve teknik dokümanlar
15. Donanım sürücüler
16. Dönüştürücüler (DVI, HDMI, USB, vb.)
17. Eğe takımı
18. Geri dönüşümlü ve zararlı atık depolama malzemesi
19. Harici depolama birimleri (HDD, Katı hal sürücüler, Melez sabit diskler, flash bellek, vb.)
20. Harici elektrik kabloları (USB, VGA, DVI,HDMI, IEEE 1394, vb.)
21. İletişim araçları
22. İnceleme yardımcısı (büyüteç, teleskobik ayna, büyüteçli lamba, vb.)
23. İSG ile ilgili donanımlar
24. Kesintisiz güç kaynağı (UPS)
25. Kişisel koruyucu donanımlar (KKD)
26. Miknatıs uçlu toplama aleti

Ulusal Meslek Standardı: Bilgisayar Donanım Elemanı – Seviye 4

27. PC bileşenleri (anakart, NIC, RAM, vb.)
28. Pil şarj aleti
29. Taşınabilir bilgisayar bileşenleri (touchpad, Wireless NIC, vb.)
30. Temel çevre birimleri
31. Termal macun
32. Tornavidalar (düz, yıldız, vb.)
33. Vida, somun

## Görev Alanı H: Bilgisayarın arızasını tespit eder

### Görevler

### Performans Standartları

#### H.1

#### Arıza hakkında bilgi toplar

- H.1.1** Kullanıcı ile iletişim kurarak sorun hakkında genel bilgi alır.
- H.1.2** Sorunun ne zaman, hangi işlem sırasında veya sonrasında oluştuğunu öğrenir.
- H.1.3** Bilgisayarın verdiği olası görsel ve/veya işitsel hata bildirimlerinin neler olduğunu öğrenir.
- H.1.4** İşletme kural ve yöntemlerine uygun olarak, varsa iş yerinde kullanılan sistemde bir kayıt oluşturarak topladığı bilgileri kaydeder.
- H.1.5** Kullanıcı ile kurulan iletişim sırasında tespit edilen görsel ve/veya hata bildirimlerinin anlamlarını, teknik dokümanlardan, internet araştırmalarından ve tecrübelerinden faydalanarak analiz eder.
- H.1.6** Kendi deneyimleri, dijital arşivdeki daha önce karşılaşılan sorun/çözüm kayıtları, teknik dokümanlar ve internet araştırmalarından faydalanarak olası arızaları belirler.

#### H.2

#### Fiziksel kontrolleri yapar

- H.2.1** Sistem ünitesi ve ekranın elektrik bağlantılarının doğru yapıldığını ve hattan enerjinin gelip gelmediğini kontrol eder.
- H.2.2** Harici olarak varsa ekran, fare, klavye vb. çevre birimlerinin sistem ünitesine uygun kablolar ile doğru bağlantı noktalarına takılı olup olmadığını kontrol eder.
- H.2.3** Sistem ünitesinin kapaklarını açarak içerisinde yabancı cisim olup olmadığını, toz, sıvı teması vb. sorunları inceler.
- H.2.4** Sistem ünitesinin darbe alıp almadığını, içerisindeki bileşenlerde kırık, çatlak, yanık ve/veya sıvı teması olup olmadığını kontrol eder.
- H.2.5** Sistem ünitesinin içindeki güç ve veri kablolarının teknik dokümanlara uygun şekilde takılı olup olmadığını kontrol eder.
- H.2.6** Kablo bağlantılarında ve PIN oturtmalı donanımlarda, gevşek bağlantı ve/veya kısmi temassızlık problemleri olup olmadığını kontrol eder.
- H.2.7** Klavye ve fare tuşları ile klavye bildirim ışıklarının çalışıp çalışmadığını kontrol eder.
- H.2.8** Soğutucu fanların çalışıp çalışmadığını kontrol eder.
- H.2.9** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### H.3

#### BIOS ayarlarını kontrol eder

- H.3.1** Görsel, işitsel hataların ve kullanıcı şikayetlerinin yönlendirmesi ışığında BIOS pilinin enerji sağlayıp sağlamadığını kontrol eder.
- H.3.2** Görsel, işitsel hataların ve kullanıcı şikayetlerinin yönlendirmesi ışığında BIOS yazılımının güncel olup olmadığını, anakart üreticisinin web sitesinden kontrol eder.
- H.3.3** Görsel, işitsel hataların ve kullanıcı şikayetlerinin yönlendirmesi ışığında BIOS ayarlarında hatalı yapılandırmaların olup olmadığını kontrol eder.
- H.3.4** Görsel, işitsel hataların ve kullanıcı şikayetlerinin yönlendirmesi ışığında donanım ısı ve voltaj göstergelerini kontrol eder.
- H.3.5** Görsel, işitsel hataların ve kullanıcı şikayetlerinin yönlendirmesi ışığında önyükleme aygıtlarını ve önyükleme sıralarını kontrol eder.

#### H.4

#### Donanım sürücülerini test eder

- H.4.1** İşletim sisteminin aygıt yöneticisi diyalog kutusunu kullanarak, işletim sistemi tarafından tanınmayan veya sorunlu olarak işaretlenen donanım birimlerini tespit eder.
- H.4.2** Donanımlar için dijital arşivinden veya üreticilerinin web sitelerinden güncel sürücü yazılımlarını bulur.

## Görevler

## Performans Standartları

### H.4

**Donanım sürücülerini test eder**  
(devam)

**H.4.3** Anakart üzerindeki veya genişleme kartları ile sağlanan işlevlerin çalışıp çalışmadığını deneme-yanılma (örnek işlem yapma) yoluyla kontrol eder.

### H.5

**İşletim sistemi üzerinden testler yapar**

**H.5.1** Güncel güvenlik yazılımlarını kullanarak zararlı yazılım taraması yapar.

**H.5.2** İşletim sistemi ile ilgili güncelleme ve yamaların olup olmadığını denetler.

**H.5.3** Sistem performans sına yazılımlarını çalıştırarak, donanımların tam kullanım durumunda vereceği tepkileri inceler.

**H.5.4** İşletmenin belirlediği standartlara göre tanılama yazılımları ile sistemin sorunsuz çalışıp çalışmadığını test eder.

**H.5.5** Arıza tespiti için yazılım desteği olan ve kısmi çalışır durumdaki donanımların özel arıza tespit yazılımlarını (RAM testi, HDD testi v.b.) temin ederek, DOS ortamında arıza tespiti yapar.

### H.6

**Güç kaynağını / adaptörü kontrol eder**

**H.6.1** Güç kaynağı üzerinde varsa AC gerilim anahtarının, donanımın kullanıldığı bölge ile uyumlu konumda olup olmadığını kontrol eder.

**H.6.2** Gerekli ölçme cihazını kullanarak güç kaynağına veya adaptöre giren AC ve elde edilen DC gerilimleri ölçer.

**H.6.3** Ölçülen değerlerin teknik dokümanlarında veya eğer adaptör kullanılıyorsa cihazın orijinal adaptörünün üzerinden belirtilen değerlere uygun olup olmadığını kontrol eder.

**H.6.4** Kullanılmış olan bileşenlerin harcayacağı gücü hesaplayarak, güç kaynağının sistem ile uyumlu olup olmadığını kontrol eder.

**H.6.5** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

### H.7

**Arızalı bileşenleri tespit eder**

**H.7.1** Görsel ve/veya işitsel hata bildirimlerinin anlamlarını, teknik dokümanlardan, internet araştırmalarından ve tecrübelerinden faydalanarak analiz eder.

**H.7.2** Harici ekran kullanan bilgisayar sistemlerinde ekrana görüntü gelmiyor ise, başka bir bilgisayar sisteminde monitörün sağlam olup olmadığını kontrol eder.

**H.7.3** Optik sürücü ve sabit diskler gibi mekanik çalışma sistemleri bulunan donanımların mekanik sorunlarını tespit eder.

**H.7.4** Harici bileşeni başka bir bilgisayar sisteminde veya başka bir bilgisayar sisteminde çalışan harici bileşeni geçerli sistemde deneyerek, arızalı olup olmadığını tespit eder.

**H.7.5** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.



### **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme becerisi
3. Araç, gereç ve takım kullanım bilgisi
4. BIOS bilgisi
5. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
6. Bilgisayar donanımları ve çevre birimleri bilgisi
7. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
8. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
9. Elektrik ve elektromekanik bilgisi
10. Elektronik , elektronik devre elemanları ve sayısal elektronik bilgisi
11. Görsel hafıza becerisi
12. Hasas cihazları ve elektronik bileşenleri kullanma ve saklama bilgisi
13. Isı ve ışık bilgisi
14. İnternet kullanım becerisi
15. İşitsel ve görsel mesajları yorumlama bilgisi
16. İş Sağlığı ve Güvenliği bilgisi
17. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
18. Kişisel Koruyucu Donanım bilgisi
19. Malzeme tanımları bilgisi
20. Mekanik bilgisi
33. Mesleki matematik, mesleki resim, mesleki terim ve yabancı dil bilgisi
21. Muhakeme ve karar verme becerisi
22. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı bilgisi ve becerisi
23. Problem çözme becerisi
24. Program yükleme ve kurma bilgi ve becerisi
25. Sistematik arıza arama bilgi ve becerisi
26. Standart ölçüler bilgisi
27. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
28. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
29. Zaman yönetimi becerisi

### **Kullanılan araç, gereç ve ekipman**

1. Anahtar takımı (alyan anahtarı, değiştirilebilir uçlu setler, sabitleme anahtarı)
2. Anti statik koruyucular (bileklik, çalışma örtüsü, eldiven, zemin kaplaması vb.)
3. Arıza takip diyagramları ve elektronik tamirat kılavuzları
4. ATX güç kaynağı test cihazı
5. Avometre/Multimetre
6. Ayarlanabilir İngiliz anahtarı
7. Ayarlı DC güç kaynağı
8. Bıçaklar (elektrikli bıçağı, ince maket bıçağı vb.)
9. Bilgisayar çevre birimleri
10. Bilgisayar dahili veri ve elektrik kabloları (FDD, PATA, SATA vb.)
11. Bilgisayar Monitörü (LCD, plazma, Led, Oled)
12. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
13. Cımbız takımı
14. Depolama medyaları (CD, DVD, BD)
15. Devre Şemaları ve teknik dokümanlar
16. Donanım sürücüler
17. Dönüştürücüler (DVI, HDMI, USB vb.)
18. Eğe takımı
19. Formlar (arıza takip, malzeme talep, müşteri bilgi vb.)
20. Harici depolama birimleri (HDD, Katı hal sürücüler, Melez sabit diskler, flash bellek vb.)
21. Harici elektrik kabloları (USB, VGA, DVI, HDMI, IEEE 1394 vb.)
22. İletişim araçları
23. İnceleme yardımcısı (büyüteç, teleskobik ayna, büyüteçli lamba vb.)
24. İSG ile ilgili donanımlar
25. Kesintisiz güç kaynağı (UPS)
26. Kontrol kalemi
27. Kişisel koruyucu donanımlar (KKD)
28. Mıknatıs uçlu toplama aleti
29. PC bileşenleri (anakart, NIC, RAM vb.)
30. Pil şarj aleti
31. Taşınabilir bilgisayar bileşenleri (touchpad, Wireless NIC vb.)
32. Temel çevre birimleri
33. Termal macun
34. Tornavidalar (düz, yıldız vb.)
35. Vida, somun

## Görev Alanı I: Bilgisayarın arızasını giderir

### Görevler

### Performans Standartları

#### I.1

**Arızalı donanımlara müdahale yetkisini tespit eder**

**I.1.1** Arızalı sistem veya bileşenin garanti koşullarını tespit ederek, yasal olarak müdahale yetkisi yok ise, garanti sürecinin işletilmesi için üreticinin yetkili teknik servisine yönlendirir.

**I.1.2** İşletme kural ve yöntemlerine göre arızaya müdahale etmek için özel olarak yetkilendirilmiş başka bir personel var ise, ürünü yetkili personele yönlendirir.

#### I.2

**Basit bağlantı sorunlarını giderir**

**I.2.1** Sistem ünitesinin ve harici olarak varsa monitörün elektrik bağlantılarını yapar.

**I.2.2** Harici olarak varsa monitör, fare, klavye vb. çevre biriminin sistem ünitesine uygun kablolar ile doğru bağlantı noktalarına bağlantısını yapar.

**I.2.3** Garanti süresi dolmuş olan taşınabilir bilgisayarlarda ve masaüstü sistem ünitesinin içindeki güç ve veri kablolarını teknik dokümanlara uygun şekilde takar.

**I.2.4** Garanti süresi dolmuş olan taşınabilir bilgisayarlarda ve masaüstü sistem ünitesinin içindeki kablo bağlantılarında ve doğrudan oturtulmalı donanımlarda (RAM, ekran kartı vb.), gevşek bağlantı ve/veya kısmi temassızlık durumlarını giderir.

**I.2.5** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### I.3

**BIOS sorunlarını giderir**

**I.3.1** Arızalı veya bitmiş olan BIOS pilini İSG kurallarına uygun şekilde değiştirir.

**I.3.2** BIOS yazılımı güncel değilse, BIOS güncellemesi yapar.

**I.3.3** BIOS ayarlarını sistemin ihtiyacına uygun olarak düzenler.

**I.3.4** Gerekli ise önyükleme aygıtlarını ve önyükleme sıralarını ayarlar.

#### I.4

**Sürücü problemlerini giderir**

**I.4.1** Donanımlar için işletim sisteminin gerçekleştiremediği güncel sürücü yazılımlarını kurar

**I.4.2** Geçerli sürücü kurulumlarını, yazılımsal bozulma ihtimallerine karşın yeniden yapar.

#### I.5

**İşletim sistemi problemlerini giderir**

**I.5.1** Güncel güvenlik yazılımlarını kullanarak mümkünse zararlı yazılımları temizler değilse karantina altına alır.

**I.5.2** Mevcut işletim sistemi ile uyumlu olmayan yazılım ve servisleri sistemden kaldırır.

**I.5.3** İşletim sistemi ile ilgili güncelleştirme ve yamaların kurulumlarını gerçekleştirir.

**I.5.4** Önceden alınmış işletim sistemi yedeklemeleri varsa bunları geri yükleme yapar.

**I.5.5** Sorunların hiçbir durumunda giderilememesi halinde kullanıcı verilerini yedekleyerek işletim sistemini yeniden yükler.

#### I.6

**Dahili bileşen problemlerini giderir**

**I.6.1** Sorunlu dahili bileşeni teknik özelliklerine uygun biçimde kasa içerisinden söker.

**I.6.2** Bileşenin yüzeyini ve bağlantı noktalarını olası fiziksel hasarları tespit etmek için yakınlaştırma ve aydınlatma araçlarını da kullanarak göz muayenesine tabi tutar.

**I.6.3** Bileşeni uzay montajında alternatif donanım bileşenlerini de kullanarak test eder.

## Görevler

## Performans Standartları

### I.6

**Dahili bileşen problemlerini giderir (devam)**

- I.6.4** İşlemci gibi elektronik tamiratı yapılamayan bileşenleri yenileri ile değiştirir.
- I.6.5** Ürünün elektronik onarımının yapılması gerekiyorsa işletme kural ve yöntemlerine göre kurum içi veya dışında onarım işleminin yaptırılmasını sağlar.
- I.6.6** Onarım işlemi sonrasında bileşeni tekrar uzay montajında test eder.
- I.6.7** Bileşenin tamiri başarısız olursa yenisi ile değiştirir.
- I.6.8** Tamir edilen veya değiştirilen bileşenin sistem ünitesine montajını yapar.
- I.6.9** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

### I.7

**Harici bileşen problemlerini giderir**

- I.7.1** Sorunlu harici bileşenin varsa enerji ve veri kablolarını çıkartarak sistem ünitesine olan bağlantısını ayırır.
- I.7.2** Çevre birimlerinden (klavye, fare vb.) elektronik tamiratı yapılamayacak durumda olan bileşenleri yenileri ile değiştirir.
- I.7.3** Harici bileşenin elektronik onarımının yapılması gerekiyorsa işletme kural ve yöntemlerine göre kurum içi veya dışında onarım işleminin yaptırılmasını sağlar.
- I.7.4** Harici bileşenin yapılan tamiri başarısız olursa yenisi ile değiştirir, eskisini tekrar kullanım imkanlarını değerlendirerek depoya alınmasını sağlar veya çevre koruma prosedürlerine göre güvenli kaldırılmasını/tahliye edilmesini sağlar.
- I.7.5** Tamir edilen veya değiştirilen harici bileşenin varsa enerji ve veri kablolarını kullanarak sistem ünitesine olan bağlantısını yapar.
- I.7.6** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

### I.8

**Masaüstü bilgisayarların güç kaynağı tamirini yapar**

- I.8.1** Güç kaynağı üzerinde varsa AC gerilim anahtarını, donanımın kullanıldığı bölge ile uyumlu konuma getirir.
- I.8.2** Güç kaynağının sistem ünitesi içindeki bileşenlerle olan kablo ve sistem ünitesine olan sabitleme bağlantılarını sökerek çıkartır.
- I.8.3** Güç kaynağına ait sistem ünitesini açarak, güç kaynağı fanını elektronik donanımlarda kullanıma uygun temizleme araçları ile temizler veya gerekli ise yenisi ile değiştirir.
- I.8.4** Güç kaynağının sigortasını, istenen akıma uygun sigorta ile değiştirir.
- I.8.5** Ürünün elektronik onarımının yapılması gerekiyorsa işletme kural ve yöntemlerine göre kurum içi veya dışında onarım işleminin yaptırılmasını sağlar.
- I.8.6** Güç kaynağının tamiri mümkün değil ise yenisi ile değiştirir, eskisini tekrar kullanım imkanlarını değerlendirerek depoya alınmasını sağlar veya çevre koruma prosedürlerine göre güvenli kaldırılmasını/tahliye edilmesini sağlar.
- I.8.7** Tamir edilen veya değiştirilen güç kaynağının sistem ünitesine montajını yapar.
- I.8.8** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

### I.9

**Diğer fiziksel sorunları giderir**

- I.9.1** Sistem ünitesinin içini yabancı cisimlerden arındırır.
- I.9.2** Elektronik donanımlarda kullanıma uygun temizleme araçları ile sistem ünitesinin içini ve temizlik gerektiren diğer bileşenleri temizler.
- I.9.3** Hasarlı kasayı güvenlik önlemlerini alarak yenisi ile değiştirir.

## Görevler

**I.9**  
**Diğer fiziksel sorunları giderir**  
(devam)

**I.10**  
**Arıza giderme işlemine ait testleri yapar**

## Performans Standartları

**I.9.4** Sistem ünitesindeki bileşenlerden kırık, çatlak, yanık veya sıvı teması gibi etkenlerle tamir edilemeyecek düzeyde fiziksel hasara uğrayanları yenileri ile değiştirir.

**I.9.5** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

**I.10.1** İşletmenin belirlediği standartlara göre donanım tanılama yazılımları ile sistemin sorunsuz çalıştığını doğrulayarak, tanılama raporlarını kaydeder.

**I.10.2** Çevre birimlerinin işlevlerini kullanarak işletim sistemi üzerinde sorunsuz çalıştığını doğrular.

**I.10.3** Performans testi yazılımlarını kullanarak, işlemci, bellek ve ekran kartı vb. bileşenlerin beklenen performans düzeyinde çalıştığını doğrular.

## Gerekli bilgi ve beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme becerisi
3. Araç, gereç ve takım kullanım bilgisi
4. Basit lehimleme ve lehim teknikleri bilgi ve becerisi
5. BIOS bilgisi
6. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
7. Bilgisayar donanımları ve çevre birimleri bilgisi
8. Bilgisayar işletim sistemleri kurulum, yapılandırma ve kullanım bilgisi
9. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
10. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
11. Elektrik ve elektromekanik bilgisi
12. Elektronik , elektronik devre elemanları ve sayısal elektronik bilgisi
13. Elleçleme, taşıma ve sabitleme donanımını güvenli şekilde kullanma becerisi
14. Görsel hafıza becerisi
15. Hasas cihazları ve elektronik bileşenleri kullanma ve saklama bilgisi
16. Isı ve ışık bilgisi
17. İnternet kullanım becerisi
18. İşitsel ve görsel mesajları yorumlama bilgisi
19. İş Sağlığı ve Güvenliği bilgisi
20. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
21. Kalibrasyon ve doğrulama bilgisi
22. Kişisel Koruyucu Donanım bilgisi
23. Malzeme tanımları bilgisi
24. Mekanik bilgisi
34. Mesleki matematik, mesleki resim, mesleki terim ve yabancı dil bilgisi
25. Muhakeme ve karar verme becerisi
26. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı bilgisi ve becerisi
27. Problem çözme becerisi
28. Program yükleme ve kurma bilgi ve becerisi
29. Sistematik arıza arama bilgi ve becerisi
30. Standart ölçüler bilgisi
31. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
32. Test ve sorun giderme yazılımları kullanım bilgisi
33. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
34. Yazılım yükleme ve yapılandırma bilgisi
35. Zaman yönetimi becerisi

***Kullanılan araç, gereç ve ekipman***

1. Anahtar takımı (alyan anahtarı, değiştirilebilir uçlu setler, sabitleme anahtarı)
2. Anti statik koruyucular (bileklik, çalışma örtüsü, eldiven, zemin kaplaması vb.)
3. Arıza takip diyagramları ve elektronik tamirat kılavuzları
4. ATX güç kaynağı test cihazı
5. Avometre/Multimetre
6. Ayarlanabilir İngiliz anahtarı
7. Ayarlı DC güç kaynağı
8. BIOS pili, PROM ve EEPROM
9. Bıçaklar (elektrikçi bıçağı, ince maket bıçağı vb.)
10. Bilgisayar çevre birimleri
11. Bilgisayar dahili veri ve elektrik kabloları (FDD, PATA, SATA vb.)
12. Bilgisayar Monitörü (LCD, plazma, Led, Oled)
13. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
14. Cımbız takımı
15. Depolama medyaları (CD, DVD, BD)
16. Devre Şemaları ve teknik dokümanlar
17. Donanım sürücüler
18. Dönüştürücüler (DVI, HDMI, USB vb.)
19. Eğe takımı
20. Filtre ve havalandırma sistemleri
21. Formlar (arıza takip, malzeme talep, müşteri bilgi vb.)
22. Geri dönüşümlü ve zararlı atık depolama malzemesi
23. Güvenlik, tanımlama, sorun giderme ve veri kurtarma araçları
24. Harici depolama birimleri (HDD, Katı hal sürücüler, Melez sabit diskler, flash bellek vb.)
25. Harici elektrik kabloları (USB, VGA, DVI, HDMI, IEEE 1394 vb.)
26. İletişim araçları
27. İnceleme yardımcıları (büyüteç, teleskobik ayna, büyüteçli lamba vb.)
28. İSG ile ilgili donanımlar
29. İşletim sistemleri
30. İzolasyon bandı (PVC elektrik bandı)
31. Kesintisiz güç kaynağı (UPS)
32. Kontrol kalemi
33. Küçük el mengenesi
34. Kişisel koruyucu donanımlar (KKD)
35. LCD inverter
36. Lehim
37. Lehimleme araçları (ısı ayarlı havya seti, lehim emme pompası vb.)
38. Mıknatıs uçlu toplama aleti
39. PC bileşenleri (anakart, NIC, RAM vb.)
40. Pil şarj aleti
41. Priz test cihazı
42. Programlayıcılar (SPI, EEPROM)
43. Taşınabilir bilgisayar bileşenleri (touchpad, Wireless NIC vb.)
44. Temel çevre birimleri
45. Temizleme araçları (kompresör, temizleyici sıvılar, fırçalar vb.)
46. Termal macun
47. Tornavidalar (düz, yıldız vb.)
48. Vida, somun

## Görev Alanı J: Bilgisayarın bakımını yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### J.1

#### Bilgisayar ve çevre birimlerini yerleştirir

- J.1.1** Bilgisayarın hava akışını engellemeyecek şekilde uygun bir yere yerleştirilmesini sağlar.
- J.1.2** Elektrik bağlantılarını kontrol ederek, çevre birimlerini uygun yerlere yerleştirir.
- J.1.3** Olası tehlikelere karşı kablo düzenleyiciler ile kabloların güvenliğini sağlar.
- J.1.4** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### J.2

#### Fiziksel temizlik yapar

- J.2.1** Elektronik donanımlarda kullanıma uygun temizleme araçları (kompresör, contact cleaner, yumuşak uçlu fırça vb.) ile sistem ünitesinin içini temizler.
- J.2.2** Elektronik donanımlarda kullanıma uygun temizleme araçları (yumuşak uçlu fırça, temizleyici sıvılar vb.) ile ekran ve diğer çevre birimlerinin havalandırma girişlerini ve dış yüzeylerini temizler.
- J.2.3** Arka kısmındaki vidaları sökerek klavyenin tuş takımlarını, alt ve ara kısımlarını temizler, gerekirse tuşlarını sökerek de temizlik işlemini gerçekleştirir.
- J.2.4** Optik, lazer veya iz topu fare türlerinin algılayıcıları, varsa tekerlekleri ve tuşlarının alt ve ara kısımlarını temizler.
- J.2.5** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### J.3

#### Performans artırıcı yazılım işlemlerini yapar

- J.3.1** Güncel güvenlik yazılımları ile zararlı yazılımları tespit ederek sistemi güvenliğe alır.
- J.3.2** Disk temizleme yazılımlarını çalıştırarak gereksiz dosya ve yazılımları temizler.
- J.3.3** Disk birleştirme yazılımı ile sabit disk üzerinden dosyaların kayıt dağılımlarını düzenler.
- J.3.4** Sistem açılışında otomatik başlayan ve/veya arka planda sürekli çalışan yazılımlardan gereksiz olan yazılımları Sistem Yapılandırma Yardımcı Programı kullanarak kapatır veya sistemden siler.
- J.3.5** BIOS yazılımının yeni sürümlerini kontrol ederek, özellikle sistem açısından önemli bir yenilik içerdiği takdirde BIOS güncellemesi yapar gerekli ise BIOS pilini değiştirir.
- J.3.6** İşletim sistemi ile ilgili güncelleştirme ve yamaların kurulumlarını gerçekleştirir.
- J.3.7** Uygulama yazılımlarının güncel veya alternatif sürümlerini değerlendirerek, uygun yazılım kurulumlarını gerçekleştirir.

#### J.4

#### Performans artırıcı donanım işlemlerini yapar

- I.4.1** Kullanıcı gereksinimleri doğrultusunda yeni teknolojik gelişmeleri inceler ve sistemde yükseltilebilecek donanım birimlerini tespit eder.
- I.4.2** Kurulmasına karar verilen yeni donanım birimleri için bilgisayarın parçalarını değiştirme işlemlerini uygular.

### ***Gerekli bilgi ve beceriler***

1. Acil durum bilgisi
2. Araç, gereç ve takım kullanım bilgisi
3. Araştırma, öğrenme ve öğrenileni uygulama bilgisi
4. BIOS bilgisi
5. Bilgisayar donanımları ve çevre birimleri bilgisi
6. Bilgisayar işletim sistemleri kurulum, yapılandırma ve kullanım bilgisi
7. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
8. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
9. İnternet kullanım becerisi
10. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
11. Malzeme tanımları bilgisi
12. Müşteri memnuniyeti bilgisi ve becerisi
13. Program yükleme ve kurma bilgi ve becerisi
14. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
15. Zaman yönetimi becerisi

### ***Kullanılan araç, gereç ve ekipman***

1. BIOS pili
2. Filtre ve havalandırma sistemleri
3. İSG ile ilgili donanımlar
4. Klavye tuşu sökme aparatı
5. Sistem yazılımları (işletim sistemi)
6. Temizleme araçları (kompresör, temizleyici sıvılar, fırçalar vb.)
7. Tornavidalar (düz, yıldız vb.)
8. Uygulama yazılımları (güvenlik yazılımları, disk temizleme yazılımları, disk birleştirme yazılımları vb.)
9. Vida, somun

## Görev Alanı K: Basit Ağ kurulumu yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### K.1

#### Kurulum öncesi hazırlık yapar

**K.1.1** Yetkili meslek elemanları tarafından hazırlanmış ağ projesine göre depodan ağ donanımları ve sarf malzemelerini talep eder/alır.

**K.1.2** Malzemelerin, fiziksel darbeye maruz kalıp kalmadığı ve hasarsız olduğunun kontrolünü yapar.

**K.1.3** Montajı yapılacak ağ donanımlarının montaj kılavuzları ile diğer teknik dokümanlarının (montaj resmi, parça listesi ve devre şemaları) alır.

**K.1.4** Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler çerçevesinde ürünlerin garanti belgelerinin kontrol eder.

**K.1.5** Kurulum işlemleri sırasında kullanılacak kablo bağı, vida ve benzeri gerekli sarf malzemelerini yedekli olarak çalışma alanında bulundurur.

#### K.2

#### Ağ donanımlarının fiziksel yerleşimlerini yapar

**K.2.1** Ağ donanımları için montaj malzemeleri ile raf ve dolap gibi konumları hazırlar.

**K.2.2** Güç ve topraklamanın düzgün çalıştığını ve elektriksel güvenlik ihtiyaçlarını karşıladığını, yetkili meslek elemanları tarafından yapılmış olan ölçüm raporlarını inceleyerek kontrol eder.

**K.2.3** Yerleşim planına göre ağ donanımlarının montaj işlemlerini yapar.

**K.2.4** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### K.3

#### Ağ kablolama faaliyetlerini yapar

**K.3.1** Ağ yerleşim planında belirlenen güzergahlara kablo kanalı montajlarını yapar.

**K.3.2** Kabloları (düz, sarmal vb.) gerekli kesim paylarını hesaba katarak döşer.

**K.3.3** Kabloların sinyal testlerini yaparak uygun bağlayıcılarla sonlandırır.

**K.3.4** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### K.4

#### Aktif ağ donanımlarını yapılandırır

**K.4.1** Aktif ağ donanımlarının ağ kabloları ile birbirine bağlanarak ağ omurgasının oluşmasını sağlar.

**K.4.2** Kablosuz erişim noktalarını, güvenli şekilde uç ağ donanımlarının bağlantısı için yapılandırır.

**K.4.3** Dinamik IP adresi atanacak uç ağ donanımları için, basit IP dağıtım servisini yapılandırır.

**K.4.4** Çalışma boyunca İSG kurallarına uygun davranır ve kullandığı ekipmanı kendi denetimi altında tutar.

#### K.5

#### İnternet bağlantısını yapar

**K.5.1** İnternet erişim donanımlarının montajını ve kablo bağlantılarını yapar.

**K.5.2** İnternet bağlantı yapılandırmasını bir web sitesine erişerek test eder.

**K.5.3** İnternet servis sağlayıcının web adresinden yararlanarak internet bağlantısı hız testini gerçekleştirir.

#### K.6

#### Uç ağ donanımlarını yapılandırır

**K.6.1** Uç ağ donanımlarını ağ kabloları ile aktif ağ donanımlarına bağlar.

**K.6.2** Uç ağ donanımlarında topoloji ile uyumlu iletişim protokollerinin yüklü olduğunu kontrol eder.

**K.6.3** Kablosuz uç ağ donanımlarının erişim noktalarına bağlantılarını yapar.

**K.6.4** Sabit IP adresi atanacak uç ağ donanımlarına ağ ayarlarının girişini yapar.

**K.6.5** Dinamik IP atanacak uç ağ donanımlarına doğru ağ ayarlarının atandığını kontrol eder.



## Görevler

**K.6**  
**Uç ağ donanımlarını**  
**yapılandırır**  
*(devam)*

## Performans Standartları

**K.6.6** Ağ donanımlarının ağ işlevselliğini kullanabildiğine dair son testleri yapar.

### Gerekli bilgi ve beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme becerisi
3. Araç, gereç ve takım kullanım bilgisi
4. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
5. Bilgisayar donanımları ve çevre birimleri bilgisi
6. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
7. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
8. Elektrik ve elektromekanik bilgisi
9. Elektronik , elektronik devre elemanları ve sayısal elektronik bilgisi
10. Elleçleme, taşıma ve sabitleme donanımını güvenli şekilde kullanma becerisi
11. Görsel hafıza becerisi
12. Hasas cihazları ve elektronik bileşenleri kullanma ve saklama bilgisi
13. Isı ve ışık bilgisi
14. İnternet kullanım becerisi
15. İş Sağlığı ve Güvenliği bilgisi
16. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
17. Kalibrasyon ve doğrulama bilgisi
18. Kişisel Koruyucu Donanım bilgisi
19. Malzeme tanımları bilgisi
20. Mesleki matematik, resim, terim ve yabancı dil bilgisi
21. Muhakeme ve karar verme becerisi
22. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı bilgisi ve becerisi
23. Problem çözme becerisi
24. Sistematik arıza arama bilgi ve becerisi
36. Standart ölçüler bilgisi
25. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
26. Temel ilk yardım bilgi ve becerisi
27. Test ve sorun giderme yazılımları kullanım bilgisi
28. Veri toplama, kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
29. Yazılım yükleme ve yapılandırma bilgisi
30. Zaman yönetimi becerisi

### Kullanılan araç, gereç ve ekipman

1. Ağ donanımları (modem, sinyal ayırıcı, switch, hub vb.)
2. Delici biz
3. İletişim araçları
4. İzolasyon band (PVC elektrik bandı)
5. Kablolama malzemeleri (kanallar,yalıtım boruları, kelepçeler,kablo makası vb.)
6. Keski ve pensler (karga burun, pense, yan keski vb.)
7. Matkap
8. Ölçü takımları (çelik gönye, şerit metre, su terazisi vb.)
9. Sinyal üreticiler
10. Topraklama hattı
11. UTP ara bağlantı kabloları
12. UTP kablo (CAT 5, CAT 6, vb.)
13. UTP kablo bağlayıcıları (RJ45, RJ11)
14. UTP kablo işlem aletleri (sıkma pensesi, bıçak uçlu çakma aleti, sıyrıcılar vb.)
15. UTP kablo test cihazı
16. Vida, somun, devre atlayıcı, bağlayıcı ve yükselticiler
17. İSG ile ilgili donanımlar

### 3.2 Tutum ve Davranışlar

Mesleği uygulayan kişilerde bulunması gereken önemli bazı tutum ve davranışlar:

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı ve sakin olmak
2. Amirlerine doğru ve zamanında bilgi aktarmak
3. Araç, gereç ve takımların kullanımına ve korunmasına özen göstermek
4. Bakım, arıza tespiti ve giderilmesi, montaj ve parça değişimi süreçlerinde dikkatli olmak
5. Beraber çalıştığı kişilerle işe göre koordinasyon sağlamak ve uyumlu hareket etmek
6. Bilgi, tecrübe ve yetkisi dâhilinde karar vermek
7. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
8. Çevre korumaya karşı duyarlı olmak
9. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemelere uymak
10. Deneyimlerini iş arkadaşlarına aktarmak
11. Gerekliliği ve acil durumlarda donanımın çalışmasını durdurmak
12. İletişim kurduğu kişilere karşı güler yüzlü, nazik ve hoşgörülü davranmak
13. İş güvenliğine dikkat etmek
14. İşletme kaynaklarının kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
15. İşyeri çalışma prensiplerine uymak
16. Kendini geliştirme konusunda istekli olmak
17. Kişisel bakım ve hijyenine dikkat etmek
18. Makine, cihaz ve aparatların limitlerini zorlamamak, limitleri dâhilinde çalışmak
19. Meslek etiği ve yasal düzenlemelere uygun davranmak
20. Programlı ve düzenli çalışmak
21. Saygılı olmak
22. Sorumluluklarını bilmek ve zamanında yerine getirmek
23. Süreç kalitesine özen göstermek
24. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
25. Tehlike ve risk durumları konusunda duyarlı olmak ve ilgilileri bilgilendirmek
26. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
27. Yeniliklere açık olmak ve değişen koşullara uyum sağlamak
28. Yetkisinde olmayan işlemler hakkında ilgilileri bilgilendirmek
29. Zamanı verimli bir şekilde kullanmak

#### **4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME**

Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 4) meslek standardını esas alan yeterliliklere göre belgelendirmenin yapılabilmesi için, ölçme ve değerlendirmede birçok yöntemin kullanılması hedeflenmiştir. Bu nedenle yazılı ve/veya sözlü, teorik, uygulamalı, proje tabanlı, dosya değerlendirme vb. yöntemler kullanılabilir. Ölçme değerlendirme yöntemi ile uygulama esasları bu meslek standardında belirlenen yeterliliklere göre detaylandırılacaktır. Ölçme ve değerlendirme ile ilgili belgelendirmeye ait işlemler yasa, tüzük, genelge ve emirnamelerle düzenlenir.

#### **5. MESLEK İLE İLGİLİ GELİŞMELER, EĞİLİMLER, GÖRÜŞ VE ÖNERİLER**

Ülkemizdeki üniversite ve üniversite düzeyinde eğitim veren kurumların donanıma yönelik daha çok uygulama dersini müfredatlarına eklemesi Bilgisayar Donanım Elemanı mesleğinin gelişimi için çok önemlidir. Bunun yanı sıra özellikle donanım üreten firmaların bu meslek gruplarını hedef alan seminerler düzenlemeleri meslek sahiplerinin farklı donanımları tanımalarına ve çeşitli donanımlar üzerinde işlem yapabilmesine olanak tanıyacaktır. Yüksek okulların da öğrencilerini yazılım alanından ziyade donanıma yönlendirmeleri bu mesleğin geleceği adına yararlı olacaktır.

## 6. EKLER

### EK A: TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**AĞ BAĞLANTISI:** Birbirine kablolu veya kablosuz olarak ve bir iletişim protokolü ile bağlanmış sunucu, yazıcı, kişisel bilgisayar, modem gibi birçok haberleşme donanımının ve çevre birimlerinin dosya paylaşımı, haberleşme, ortak uygulama programları ve veri bankalarını kullanma amacı ile oluşturdukları bağlantı sistemi

**AĞ OMURGASI:** Birden çok yerel alan ağının ya da alt ağların bağlandıkları yer.

**AKIM:** Bir iletkenin uçları arasındaki potansiyel farkından dolayı elektrik yüklerinin belli bir yönde akışını, yer değiştirmesi

**ANAKART:** Üzerine işlemci, hafıza birimleri ve diğer genişleme kartları takılan, bir bilgisayar sisteminin temel işlevleri için tüm iç bağlantıların ve çevre birimlerinin giriş çıkış işlemlerinin üzerinde yapıldığı temel elektronik kart

**AVOMETRE:** Elektrik veya elektronikte; gerilim, akım, direnç vb. değerleri ölçmeyi sağlayan alet.

**BAKIM:** İlgili makine, donanım, alet ya da sistemlerin aşınmış, periyodik olarak değişmesi gereken veya ömrü biten parçalarının değiştirilmesini, temizlik türü işlemlerin gerçekleştirilmesini ve ayarlarının teknik talimatlara ve kullanım kılavuzlarına göre yapılmasını kapsayan çalışmalar.

**BECERİ:** Belli bir işe ilişkin görev ve sorumlulukları yerine getirebilme yeteneği

**BIOS (BASIC INPUT-OUTPUT SYSTEM):** Temel giriş-çıkış sistemi; bir bilgisayarın çalışması için, anakart özelliklerini yönetebilmek, kullanabilmek, temel donanım testlerini yapmak, diğer donanımlar arasında bir veri giriş çıkış işlemi oluşturabilmek için, elektrik sinyalleri ile yazılıp silinebilen bellek üzerine yazılmış yazılım

**ÇEVRE BİRİMİ:** Giriş - çıkış birimleri veya iletişim birimleri gibi bilgisayar sistemi ile birlikte kullanılan donanım

**ÇEVRE KORUMA:** Çalışmalarda, çevreye zarar vermeyen malzemeleri veya süreçleri kullanmayı veya zararlı atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesi

**DAHİLİ BİLEŞEN:** Anakart, işlemci, fan, hafıza birimi, DVD veya sabit disk gibi bir bilgisayarın sistem ünitesi içindeki herhangi bir iç donanım

**DC GERİLİM:** Zamanla değişmeyen doğrusal gerilim

**DEVRE ŞEMASI:** Elektrik veya elektronik donanımların birbirleri ile olan bağlantılarını gösteren çizim.

**DİSK BİRLEŞTİRME YAZILIMI:** Sabit disk üzerinde dağınık halde bulunan dosya parçalarını yan yana getirerek birleştiren ve disk performansını arttıran program

**DİSK TEMİZLEME YAZILIMI:** Sabit diskte yer açmak için, bilgisayarda bulunan ve artık gerekli olmadığına karar verilen geçici dosyaları bulan ve kaldıran program

**DONANIM:** Bilgisayar veya çevre birimlerinin elektronik, elektromekanik ve mekanik aksam

**ELLEÇLEME:** Malzeme elleçleme ağırlıklı olarak malzemelerin elle (insan) veya mekanik olarak örneğin bir araç yardımıyla (konveyör, forklift, transpalet vb..) taşınması, kaldırılma, yüklenmesi ve boşaltılması ile ilgili faaliyetleri ifade etmektedir.

**FELAKET SENARYOSU/PLANI:** Bir bilişim sisteminde, olası sistem çökmesi, verilerin karışması veya kaybolması, güvenlik tehdidi vb. en kötü durumlarda yapılması gereken olaylar/planlar bütünü

**GENİŞLEME KARTLARI:** Anakart üzerine takılarak, bilgisayarın dış dünya ile bağlantısını veya iç dünyada özelliklerini artırmayı hedefleyen ilave donanım kartlarına genel olarak verilen isim

**GERİLİM:** Bir iletkenin uçları arasındaki potansiyel fark, voltaj

**HARİCİ BİLEŞEN:** Monitör, modem, yazıcı, tarayıcı, USB bellek, harici depolama, web kamera, mikrofon, kulaklık, klavye, fare, oyun kumandası, dijital kamera vb. bilgisayar sistemi kasası dışında olan ve bilgisayarla birlikte kullanılan birimler

**HUB:** Ağ bileşenlerini birbirine bağlayan ve yönlendirme yapılmaksızın haberleşme sağlayan çok giriş/çıkışlı bir bağdaştırıcı

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliği

**İŞLETİM SİSTEMİ/SİSTEM YAZILIMI:** Bilgisayar donanımının doğrudan denetimi ve yönetiminden, temel sistem işlemlerinden, dosya yönetiminden ve uygulama programlarını çalıştırmaktan sorumlu olan sistem yazılımı

**KISMEN MONTE EDİLMİŞ BİLGİSAYAR:** Özel yapıdaki bir bilgisayar kasası üzerinde, anakart, güç

kaynağı ve bazen de görüntü birimleri monte edilmiş durumda satılan, işlemci, bellek ve depolama gibi birimlerin sonradan ilave edildiği diz üstü, barebone vb. bilgisayar sistemleri

**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 cihazlar

**KULLANIM KILAVUZU:** Bir bilgisayar sistemi veya çevre cihazının tüm yeteneklerini doğru, yeterli ve tehlikesiz biçimde kullanmak için üretici tarafından yazılmış kitapçık

**MULTİMETRE:** bknz. **AVOMETRE**

**ONARIM:** İlgili makine, donanım, alet ya da sitemlerde meydana gelen arızaların tespit edilmesini ve giderilmesini ifade eden işlemler bütünü

**PIN:** Elektronik donanımların üzerinde belirli bir dizilimdeki dişi veya erkek bağlantı uçlarından oluşan ve diğer donanım veya kabloların bağlantı yapmasını sağlayan, veri ve/veya güç ileten bakır veya alüminyum malzemeden yapılmış arabirimler

**RİSK:** Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimi

**STATİK ELEKTRİK:** Belirli bazı nedenlerle meydana gelen, durağan olan ve bir işe yaramayan, zaman zaman arklar şeklinde boşalan elektrik

**SWITCH:** Ağ bileşenlerini birbirine bağlayan ve bilginin yönlendirildiği, hızlı, çok giriş/çıkışlı bir bağdaştırıcı

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

**TOLERANS:** Bir ölçüyle ilgili kabul edilebilir sınır değerleri

**TOPRAKLAMA:** Gerilim altında olmayan bütün tesisat kısımlarının, uygun iletkenlerle toprak kitlesi içerisine yerleştirilmiş bir iletken cisme (elektrot) bağlanması

**USB (UNIVERSAL SERIAL BUS):** Evrensel seri yolu; bilgisayar ve telekomünikasyon endüstrisinde geliştirilmiş, seri iletişim standartlarında bir bağlantı

**UTP (UNSHIELDED TWISTED PAİR):** Kaplamasız dolanmış çift; bilgisayar ağlarında en yaygın kullanılan 2'şer bükümlü toplam 8 ya da 12 kablodan oluşan ağ kablosu

**UYGULAMA YAZILIMI:** Sistem yazılımı/İşletim sistemi dışında kalan tüm yazılımlar uygulama yazılımlar (ofis programları, oyunlar, fotoğraf düzenleme yazılımları vb.)

**UZAY MONTAJI:** Genellikle test amaçlı olarak, bilgisayar bileşenlerinin kasa kullanılmadan masa üzerinde birleştirilmesi

**YAZILIM:** Bilgisayar sistemini oluşturan harici ve dâhili donanım birimlerinin yönetimini ve kullanıcıların işlerini yapmak için gerekli olan programlar

**YEDEK ALMAK:** Bir dosyanın ya da sistemin o anki halini kullanılan etkin disk alanı dışında bir yere kopyalama

## **EK B: KATKI KOYANLAR**

### ***Meslek standardını revize eden 'Bilgisayar Donanım Elemanı – Seviye 4' Meslek Komitesi üyeleri***

1. **Atalay Talaykurt**, *Cyprus Computer*
2. **Muhammet Can Demir**, *Orange Computer*
3. **Osman Akballı**, *Cyprus Computer*
4. **Ümit Pil**, *Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilgi İşlem Merkezi*

### **Görüş Bildirenler**

1. **Alkın Ayten**, *MatCop Ltd.*
2. **Celal Göray**, *Cyprus Computer*
3. **Fikri Katipoğlu**, *Elektrokur Ltd.*
4. **Tevfik Atun**, *Trace Computer*

### ***Meslek standardını doğrulayan Elektrik, Elektronik ve Bilişim Sektör Konseyi üyeleri***

Konsey Başkanı **Fadıl Korkut**, Çözüm Mühendislik

Başkan Vekili **Nihat Yılmaz**, Bilişim Derneği

Konsey üyeleri:

1. **Osman Asilzade**, K.T.E.M.B
2. **Sami Dilek**, Kamu-İş
3. **Rüstem Kal**, M.T.Ö.
4. **Osman Beyit**, M.T.Ö