



ULUSAL YETERLİLİK

12UY00..-5

BİLGİSAYAR DONANIM ELEMANI

SEVİYE 5

REVİZYON NO:00

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2012

ÖNSÖZ

Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 05/12/2011 tarihinde imzalanan işbirliği protokolü ile görevlendirilen TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun ../././2011 tarih ve sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a) Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b) Yeterliliğin amacı,
- c) Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç) Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d) Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e) Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f) Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g) Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

12UY00..-5 BİLGİSAYAR DONANIM ELEMANI ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Bilgisayar Donanım Elemanı
2	REFERANS KODU	12UY00..-5
3	SEVİYE	5
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3512, 7421, 7422
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A) YAYIN TARİHİ	../../2012
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	Bu yeterlilik, 5. Seviye Bilgisayar Donanım Elemanlarının sahip olması gereken bilgi, beceri ve yetkinliklerini belirleme, ölçme-değerlendirme ve belgelendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı {Referans No}		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
-		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11 a) Zorunlu Birimler		
12UY00..-5/A1 İSG, Kalite, İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim 12UY00..-4/A2 Bilgisayar Bileşenleri 12UY00..-5/A3 Bilgisayar Montajı ve Yapılandırma		
11 b) Seçmeli Birimler		
12UY00..-4/B1 Kullanıcı İlişkileri ve Teknik Destek 12UY00..-4/B2 Bilgisayar Bakımı, Arıza Tespiti ve Temel Sorun Giderme 12UY00..-5/B3 Gelişmiş Arıza Tespiti, Sorun Giderme ve Onarım		
11 c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları		
- A1, A2, A3 : Kurulum Elemanı (Montaj ve yapılandırma hizmetleri) - A1, A2, A3, B1, B2 : Saha Servis Elemanı (Montaj, yapılandırma, bakım ve yerinde servis hizmetleri)		

- A1, A2, A3, B1, B2, B3 : Teknik Servis Elemanı (Montaj, yapılandırma, bakım ve teknik servis hizmetleri)		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
<p>Yeterlilik belgesi alınabilmesi için A grubu zorunlu yeterlilik birimlerinin hepsinden başarılı olunması gerekmektedir. Bunun dışında yukarıda belirlenen yeterlilik birimi gruplamalarına göre isteyen kişiler B grubu yeterlilik birimlerini de almayı tercih edebilirler. A ve B grubu sınavlar kendi içlerinde birleştirilerek 2 ayrı oturumda da yapılabilir. Ancak her bir birimin değerlendirilmesi ayrı yapılmalıdır. Başarı değerlendirmesi her birimin ölçme ve değerlendirme bölümünde belirtilen ölçütlere göre yapılır. Sınavlar ardıl veya birbirinden bağımsız olarak yapılabilir. Sınav soruları, ölçülmesi öngörülen tüm öğrenme çıktılarını ölçebilecek şekilde tasarlanmalıdır.</p> <p>Sertifika alınması için gerekli sınavların hepsinden 1 yıl içerisinde başarılı olunması zorunludur. 1 yılı geçmesi durumunda katılımcının başarılı olduğu diğer sınavlara da tekrar katılması gerekir.</p>		
13	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, belgenin düzenlendiği tarihten itibaren 3 yıldır.
14	GÖZETİM SIKLIĞI	Belgenin geçerlilik süresi içerisinde en az 2 kez mesleki yetkinlik başarımlar raporu, bağımsız çalışanlardan da hizmet bildirim formları istenir.
15	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	Belge yenilemede ilk belgelendirme kapsamında yapılan sınav ile aynı içerikte bir sınav uygulanır.
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	.././2012 – 2012/...

EKLER

EK 1: Yeterlilik Birimleri

1. 12UY00..-5/A1 İSG, Kalite, İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim
2. 12UY00..-4/A2 Bilgisayar Bileşenleri
3. 12UY00..-5/A3 Bilgisayar Montajı ve Yapılandırma
4. 12UY00..-4/B1 Kullanıcı İlişkileri ve Teknik Destek
5. 12UY00..-4/B2 Bilgisayar Bakımı, Arıza Tespiti ve Temel Sorun Giderme
6. 12UY00..-5/B3 Gelişmiş Arıza Tespiti, Sorun Giderme ve Onarım

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

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 sistemini,

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

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 kartı,

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 çalışmaları,

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 yazılımı,

BAREBONE: Üzerinde genelde anakart, ekran kartı ve güç kaynağı bulunan, üzerinde girdi-çıkış aygıtı bulunmayan kısmen monte edilmiş bir bilgisayar türünü,

ÇEVRE BİRİMİ: Giriş - çıkış birimleri veya iletişim birimleri gibi bilgisayar sistemi ile birlikte kullanılan donanımı,

CMOS (COMPLIMENTARY METAL OXIDE SEMICONDUCTOR): Tamamlayıcı metal oksit yarı iletken; BIOS ayarlarını kaydeden ve bilgilerin silinmemesi için daimi olarak bir batarya sistemi ile beslenen bir bellek çeşidini,

DAHİLİ BİLEŞEN: Anakart, işlemci, fan, ekran kartı, hafıza birimi, DVD veya sabit disk gibi bir bilgisayarın kasası içindeki herhangi bir iç birimi,

DC GERİLİM: Zamanla değişmeyen doğrusal gerilimi,

DEVRE ŞEMASI: Elektrik veya elektronik donanımların birbirleri ile olan bağlantılarını gösteren çizimi,

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

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

DONANIM: Bilgisayar veya çevre birimlerinin elektronik, elektromekanik ve mekanik aksamını,

ELEKTROMEKANİK: Elektrikli unsurlar ile çalışması sağlanan ve kumanda edilen mekanik sistemleri,

FİZİKSEL ATLAMA ANAHTARI: Elektronik devrelerde esneklik sağlamak için iki ya da daha fazla telin kullanıcı isteği doğrultusunda birbirlerine temas edip etmemesini sağlayan parçayı,

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

GERİLİM: Bir iletkenin uçları arasındaki potansiyel farkı, voltajı,

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 birimleri,

ISCO: Uluslararası standart meslek sınıflamasını,

İSG: İş sağlığı ve güvenliğini,

İŞLETİM SİSTEMİ: Bilgisayar donanımının doğrudan denetimi ve yönetiminden, temel sistem işlemlerinden, dosya yönetiminden ve uygulama programlarını çalıştırmaktan sorumlu olan sistem yazılımını,

KALİBRASYON: Belirlenmiş koşullar altında, doğruluğu bilinen bir ölçüm standardını veya sistemini kullanarak diğer ölçüm ve test aletinin doğruluğunun ölçülmesi, sapmaların belirlenmesi ve doküman haline getirilmesi için kullanılan ölçümler dizisini,

KİSMEN 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 dizüstü, barebone vb. bilgisayar sistemlerini,

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,

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

KULLANICI BİLGİ FORMU: Servis talebinde bulunan iç veya dış müşterilere ait kişi, kurum veya kuruluşun, adı, adresi, iletişim bilgileri ve muhasebe bilgileri gibi kimlik bilgilerinin kaydedildiği formu,

MULTİMETRE: Elektrik veya elektronikte; gerilim, akım, direnç vb. değerleri ölçmeyi sağlayan aleti,

ONARIM: İlgili makine, donanım, alet ya da sistemlerde 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 arabirimleri,

POST (POWER-ON SELF TEST) KART: Başlama anında sınıama kartı; bilgisayarın başlaması sürecinde sistemin PCI, PCI Express veya mini PCI veri yoluna gönderdiği kodları okuyan cihazı,

RİSK: Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimini,

SERVİS FORMU: Müşterinin servis talebine ait bilgilerinin, şikâyet nedeninin, ilk belirtilerin, analiz sonucu arıza tespitlerinin ve servis sürecinde yapılanların yazıldığı formu,

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

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

TOLERANS: Bir ölçüyle ilgili kabul edilebilir sınır değerlerini,

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

ULUSAL MESLEK STANDARDI: Bir mesleğin başarı ile icra edilebilmesi için, Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) tarafından kabul edilen, gerekli bilgi, beceri, tavır ve tutumların neler olduğunu gösteren asgari normları,

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

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

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

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

ifade eder.

EK 3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

Donanım Bakım Elemanı (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği alanında MYK Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip kişiler belge geçerlilik süreleri içerisinde Donanım Bakım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Yeterliliğinin sadece 12UY00..-5/A1, 12UY00..-5/A3 zorunlu birimlerinin ve isterlerse 12UY00..-5/B3 seçmeli biriminin sınavına girebilirler ve söz konusu en az iki zorunlu birimden başarılı oldukları takdirde Donanım Bakım Elemanı (Seviye 5) MYK Mesleki Yeterlilik Belgesi almaya hak kazanırlar.

EK 4^(*): Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendirici olarak görev alacak kişilerin aşağıdaki şartlardan birini sağlaması gerekir.

- Elektronik veya bilgisayar mühendisi olmak ve en az 3 yıl bilişim sektöründe donanımla ilgili işlerde görev almış olmak,
- Meslek Yüksek Okulu elektronik veya bilgisayar bölümlerinden mezun olmak ve en az 5 yıl bilişim sektöründe donanımla ilgili işlerde görev almış olmak.

**12UY00..-5/A1 İSG, KALİTE, İŞ ORGANİZASYONU VE MESLEKİ GELİŞİM
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG, Kalite, İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim
2	REFERANS KODU	12UY00..-5/A1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	../.../2012
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS00..-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: İSG önlemlerini açıklar.</u></p> <p>1.1. İşlemler sırasında karşılaşılabilecek olası İSG tehlike ve risklerini açıklar. 1.2. Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar. 1.3. Çalışanların uyması gereken İSG önlemlerini açıklar. 1.4. Önlenemeyen risklerden korunmak amacıyla kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımları listeler. 1.5. Onarım süreçlerinde kullanacağı kimyasal ve yanıcı / parlayıcı malzemeleri nasıl güvenli biçimde kullanacağını açıklar. 1.6. İSG koruma ve müdahale araçlarını listeler. 1.7. Çalışma alanı ile ilgili uyulması gereken İSG önlemlerini açıklar. 1.8. Çalışma alanı ile ilgili uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını ifade eder. 1.9. Statik elektrik risklerine karşı nasıl topraklama yapılacağını açıklar. 1.10. Acil durumlarda uygulanacak acil durum önlemlerini açıklar.</p> <p><u>Bağlam:</u></p> <p>1.1 ve 1.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının A.1 işleminde yer alan başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir. 1.3: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının A.2 işleminde yer alan başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir. 1.7, 1.8 ve 1.9: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının A.3 işleminde yer alan başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir. 1.10: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının A.4 işleminde yer alan başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma önlemlerini açıklar.</u></p> <p>2.1. İşlemler ile ilgili çevresel tehlikeleri tanımlar. 2.2. Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar. 2.3. Çevre koruma önlemlerinin nasıl uygulamalarını açıklar. 2.4. İşletme kaynaklarının nasıl verimli kullanılacağını açıklar.</p> <p><u>Bağlam:</u></p> <p>2.1 ve 2.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının B.1 işleminde yer alan başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir. 2.3: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının B.2 işleminde yer alan</p>		

başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

2.4: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının B.3 işleminde yer alan başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 3: Kalite uygulamalarını tanımlar.

3.1. Yapılan çalışmaların kalite ve standartlara uygunluk denetimlerinin nasıl yapılacağını açıklar.

3.2. Süreçlerin iyileştirilmesi, saptanan hata ve arızaların tekrarlanmaması için yapılması gerekenleri listeler.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının C görevine bağlı işlemlerin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 4: İş organizasyonunu nasıl yapacağını açıklar.

4.1. İş emirlerini nasıl değerlendireceğini açıklar.

4.2. İş planlaması yaparken dikkat edilmesi gereken noktaları sıralar.

4.3. Sorumluluğundaki personelleri nasıl yönlendireceğini açıklar.

4.4. Faaliyetler için gerekli olacak araç ve donanımları nasıl tespit edeceğini açıklar.

4.5. Faaliyetler için gerekli olacak araç ve donanımları nasıl temin edeceğini açıklar.

4.6. Çalışılacak alanı, işe uygun şekilde, nasıl düzenlenmesi gerektiğini açıklar.

4.7. İş süreçlerinde diğer meslek elemanları ile koordineli olarak yapması gereken işlemleri tanımlar.

4.8. Yapılan çalışmalar ile ilgili olarak doldurulması gereken form, kayıt ve raporlamaları sıralar.

4.9. Dijital arşivlemenin nasıl yapılacağını açıklar.

Bağlam:

4.1 ve 4.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının D.1 ve D.2 işlemlerinin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.3: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının D.3 işlemlerinin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.4 ve 4.5: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının D.4 işlemlerinin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.6: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının D.5 işlemlerinin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.7: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının D.8 işlemlerinin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.8: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının D.6 ve D.7 işlemlerinin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.9: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının D.9 işlemlerinin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 5: Mesleki gelişim için gerçekleştirmesi gereken faaliyetleri tanımlar.

5.1. Eğitim ihtiyaçlarını nasıl giderebileceğini açıklar.

5.2. Mesleği ile ilgili yenilikleri nasıl takip edeceğini açıklar.

5.3. Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere nasıl aktarabileceğini açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının N görevine bağlı işlemlerin başarım ölçütlerine göre gerçekleştirir.

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
8 a) Teorik Sınav	
<p>T1: Ölçme ve değerlendirme için test sınavı uygulanır. Sınavda çoktan tek seçmeli, çoktan çok seçmeli ve doğru-yanlış türünde sorular kullanılabilir. Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak da yapılabilir. IBT sistemi kullanılırsa doğru-yanlış listesi, eşleştirme ve sıralama türünde sorular da kullanılabilir. Sınavda katılımcıya eşit puanlı toplam 20 soru yöneltilmeli, katılımcı en</p>	

az 14 soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılmış olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

-

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	../.../2012 – 2012/...

EKLER**EK 1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

İş Sağlığı ve Güvenliği
 BT Teknisyenliği ve Çalışma Güvenliği Temelleri
 Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
 Temel Çalışma Mevzuatı
 Temel Çevre Mevzuatı
 Çevre Koruma Önlemleri
 Uygun Güvenlik ve Çevresel Prosedürler
 Kimyasal ve Yanıcı/Parlayıcı Malzemelerle Çalışma Kuralları
 Çalışma Alanının Hazırlanması
 Çalışma Alanının Düzenlenmesi
 İş Planlaması
 Ekip Çalışması / Görev Dağılımı Yönetimi
 İşletme Kaynaklarının Verimliliğini Sağlama
 Kalite Yönetim Sistemi
 Kayıt, Raporlama ve Arşivleme Faaliyetleri
 Diğer Meslek Elemanları ile Koordinasyon

EK 2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Öğrenme Çıktısı	Ölçme Yöntemi	Soru Sayısı
İSG önlemlerini açıklar	T1	6
Çevre koruma önlemlerini açıklar	T1	2
Kalite uygulamalarını tanımlar	T1	1
İş organizasyonunu nasıl yapacağını açıklar	T1	10
Mesleki gelişim için gerçekleştirmesi gereken faaliyetleri tanımlar	T1	1

12UY00..-4/A2 BİLGİSAYAR BİLEŞENLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Bilgisayar Bileşenleri
2	REFERANS KODU	12UY00..-4/A2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	../.../2012
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS00..-5
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Bilgisayarın çalışma mantığını açıklar.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Bilgisayar bileşenlerine ait farklı temel sınıflandırmaları açıklar. 1.2. Bilgisayar türlerine ait sınıflandırmaları açıklar. 1.3. Bilgisayarın çalışma ve veri işleme süreçlerini açıklar. 1.4. Yazılımların, merkezi işlem biriminde çalışma mantığını açıklar. 1.5. Yazılımlara ait temel sınıflandırmaları açıklar. <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Bilgisayar enerji donanımlarının çalışma esaslarını açıklar.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Elektriğin özelliklerini ve ölçüm türlerini açıklar. 2.2. Akım, gerilim ve direnç türlerini açıklar. 2.3. Bilgisayar güç kaynaklarının özelliklerini açıklar. 2.4. Taşınabilir bilgisayarlarda kullanılan batarya türlerini açıklar. 2.5. Bilgisayar güç kaynakları ve bataryaların kullanımı sırasında dikkat edilmesi gereken hususları listeler. 2.6. Kesintisiz güç kaynaklarının özelliklerini ve kullanımı açıklar. 2.7. Güncel bilgisayar güç kaynağı üreticilerini listeler. <p><u>Öğrenme Çıktısı 3: Anakartın çalışma esaslarını açıklar.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Anakartın işlevlerini ve PCB katmanlarını açıklar. 3.2. Anakart şekil faktörlerini açıklar. 3.3. Anakart üzerindeki yuvaların türlerini ve çalışma esaslarını açıklar. 3.4. Yonga setlerinin türlerini ve çalışma esaslarını açıklar. 3.5. Veri yolu türlerini ve çalışma esaslarını açıklar. 3.6. BIOS türlerini ve çalışma esaslarını açıklar. 3.7. Genişleme yuvalarının türlerini ve çalışma esaslarını açıklar. 3.8. Girdi / çıktı arabirimlerinin türlerini ve çalışma esaslarını açıklar. 3.9. Güncel anakart, yongaseti ve BIOS üreticilerini, marka ve ürün grupları ile birlikte listeler. <p><u>Öğrenme Çıktısı 4: Merkezi işlem ve hafıza birimlerinin çalışma esaslarını açıklar.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Temel sayısal elektronik kavramlarını açıklar. 4.2. İşlemcilerin tarihi gelişimini ana dönemleri itibariyle sıralar. 4.3. Merkezi işlem biriminin yapısını ve çalışma esaslarını açıklar. 4.4. İşlemcilere ait farklı sınıflandırma ve performans göstergelerini açıklar. 4.5. Güncel işlemci üreticilerini, işlemci aileleri ve modelleri ile birlikte listeler.

- 4.6. Hafıza türlerini ve çalışma esaslarını açıklar.
- 4.7. Bilgisayar hafıza birimlerinin türlerini ve temel özelliklerini açıklar.
- 4.8. Bilgisayar hafıza birimlerine ait farklı performans göstergelerini açıklar.
- 4.9. Güncel bellek üreticilerini listeler.

Öğrenme Çıktısı 5: Kasa ve soğutma donanımlarının çalışma esaslarını açıklar.

- 5.1. Farklı bilgisayar türlerine kullanılan kasa türlerini tanımlar.
- 5.2. Havalandırma ve soğutma için kullanılan malzeme ve donanımların çalışma esaslarını açıklar.
- 5.3. Kasa içi hava akımının sağlanması için dikkat edilecek hususları sıralar.
- 5.4. Güncel kasa ve soğutma donanımı üreticilerini listeler.

Öğrenme Çıktısı 6: Depolama donanımlarının çalışma esaslarını açıklar.

- 6.1. Sabit disklerin yapısını ve çalışma mantığını açıklar.
- 6.2. Depolama donanımlarının iletişim standartlarını açıklar.
- 6.3. Sabit disk türlerini ve temel özelliklerini açıklar.
- 6.4. Sabit disklere ait farklı yapılandırma türleri ve performans göstergelerini açıklar.
- 6.5. Optik sürücü türleri, depolama standartları ve çalışma esaslarını açıklar.
- 6.6. Flash depolama birimlerinin türlerini ve temel özelliklerini açıklar.
- 6.7. Güncel depolama donanımlarının üreticilerini listeler.

Öğrenme Çıktısı 7: Görüntü donanımlarının çalışma esaslarını açıklar.

- 7.1. Bilgisayar grafiğinin temel özelliklerini açıklar.
- 7.2. Ekran kartlarının yapısını ve çalışma esaslarını açıklar.
- 7.3. Ekran kartlarına ait farklı sınıflandırma ve performans göstergelerini açıklar.
- 7.4. Bilgisayar ekranlarının türlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
- 7.5. Görüntü aktarımında kullanılan bağlayıcı, kablo ve dönüştürücü türlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
- 7.6. Güncel ekran kartı ve ekran üreticilerini marka ve ürün grupları ile birlikte listeler.

Öğrenme Çıktısı 8: Bilgisayar çevre birimlerin çalışma esaslarını açıklar.

- 8.1. Temel kullanıcı girdi donanımlarının türlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
- 8.2. Yazıcı türlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
- 8.3. Tarayıcı ve web kameralarının çalışma prensiplerini açıklar.
- 8.4. Hoparlör, mikrofon ve ses kartlarının çalışma prensiplerini açıklar.
- 8.5. Güncel çevre birimi üreticilerini sıralar.

Öğrenme Çıktısı 9: Ağ ve iletişim donanımlarının esaslarını açıklar.

- 9.1. Bilgisayar ağlarının temel özelliklerini ve katmanlarını açıklar.
- 9.2. Ağ bağlantı donanımlarının türlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
- 9.3. Aktif ağ donanımlarının türlerini ve temel özelliklerini açıklar.
- 9.4. Ağ kablolarının türlerini ve temel özelliklerini açıklar.
- 9.5. Ağ iletişim standartlarını açıklar.

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
8 a) Teorik Sınav	
<p>T1: Ölçme ve değerlendirme için test sınavı uygulanır. Sınavda çoktan tek seçmeli, çoktan çok seçmeli ve doğru-yanlış türünde sorular kullanılabilir. Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak da yapılabilir. IBT sistemi kullanılırsa doğru-yanlış listesi, eşleştirme ve sıralama türünde sorular da kullanılabilir. Sınavda katılımcıya eşit puanlı toplam 30 soru yöneltilmeli, katılımcı en az 21 soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılımı olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmelidir.</p>	

8 b) Performansa Dayalı Sınav		
Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
-		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	../.../2012 – 2012/...

EKLER

EK 1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

Bilgisayar Ana Bileşenleri (Anakart, İşlemci, Bellek) ve Çalışma Prensipleri
 Bilgisayar Çalışma Mantığı
 Bilgisayar Görüntü Teknolojisi ve Donanımları
 Bilgisayar Ses Sistemleri ve Donanımları
 Bilgisayar Şekil Faktörleri ve Sistem Kasaları
 Bilgisayar Tarihçesi ve Güncel Teknolojik Özellikleri
 Depolama Teknolojileri ve Donanımları
 Harici Bilgisayar Bileşenleri (Çevre Birimleri)
 Kısmen Monte Edilmiş ve Özelleştirilmiş Bilgisayar Sistemleri
 Temel Elektrik Bilgisi ve Bilgisayar Güç Kaynakları

EK 2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Öğrenme Çıktısı	Ölçme Yöntemi	Soru Sayısı
Bilgisayarın çalışma mantığını açıklar	T1	2
Bilgisayar enerji donanımlarının çalışma esaslarını açıklar	T1	4
Anakart yapısını ve çalışma esaslarını açıklar	T1	5
Merkezi işlem ve hafıza birimlerinin çalışma esaslarını açıklar	T1	4
Kasa ve soğutma donanımlarının çalışma esaslarını açıklar	T1	3
Depolama donanımlarının çalışma esaslarını açıklar	T1	4
Görüntü donanımlarının çalışma esaslarını açıklar	T1	3
Bilgisayar çevre birimlerin çalışma esaslarını açıklar	T1	3
Ağ ve iletişim donanımlarının esaslarını açıklar	T1	2

12UY00...-5/A3 BİLGİSAYAR MONTAJI VE YAPILANDIRMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Bilgisayar Montajı ve Yapılandırma
2	REFERANS KODU	12UY00...-5/A3
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	.././2012
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	

Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS00...-5

7	ÖĞRENME ÇIKTILARI
---	--------------------------

Öğrenme Çıktısı 1: Montaj öncesi yapılması gereken hazırlıkları açıklar.

- 1.1. Gerekli malzemeleri temin etmek için izlenmesi gereken yolları açıklar.
- 1.2. Malzemeleri teslim alırken yapılması dikkat edilmesi gereken hususları listeler.
- 1.3. Montajı yapılacak bileşenlerin uyumluluğunu nasıl kontrol edileceğini açıklar.
- 1.4. Alınması gereken anti-statik koruma önlemlerini açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.1 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre.

Öğrenme Çıktısı 2: Masaüstü/sunucu bilgisayar sistem kabininin montaj adımlarını açıklar.

- 2.1. Birbirine monte edilmesi gereken ana bileşenlerin montajında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.
- 2.2. Sistem kabininin dâhili bileşenlerin montajı için nasıl hazır hale getirileceğini açıklar.
- 2.3. Bileşenlerin kasa içerisine montajında öncelik sıralarını ve dikkat edilecek hususları açıklar.
- 2.4. Bileşenlerin kasa içerisine nasıl monte edileceğini açıklar.
- 2.5. Bileşenler üzerinde yapılması gereken fiziksel ayarlamaları açıklar.
- 2.6. RAID donanımlarının montajında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.
- 2.7. Bileşenler üzerine yapılması gereken güç ve veri kablo bağlantılarını listeler.
- 2.8. Özel soğutma sistemlerinin montajında dikkat edilecek hususları sıralar.
- 2.9. Sistem kabininin kapaklarını kapatmadan önce yapılması gereken kontrolleri listeler.

Bağlam:

- 2.1: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.2 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.
- 2.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.3 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.
- 2.3, 2.4 ve 2.5: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.4, F.5 ve F.6 işlemlerine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.
- 2.7: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.7 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.
- 2.9: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.9 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 3: Kısmen monte edilmiş bilgisayar sistemlerinin montaj adımlarını açıklar.

- 3.1. Kısmen monte edilmiş bilgisayar türlerini sıralar.
- 3.2. Farklı tür bilgisayarda bileşenlerin sistem kasasının hangi bölümlerine monte edileceğini açıklar.
- 3.3. Sistem kasasının dâhili bileşenlerin montajı için hazır hale nasıl getirileceğini açıklar.
- 3.4. Bileşenlerin kasa içerisine nasıl monte edileceğini açıklar.
- 3.5. Varsa dâhili görüntü birimlerinin kasa içerisine nasıl monte edileceğini açıklar.
- 3.6. Sistem kasasının kapaklarını kapatmadan önce yapılması gereken kontrolleri listeler.
- 3.7. Dâhili bataryası bulunan sistemlerde batarya montajı ile ilgili dikkat edilmesi gereken noktaları tanımlar.

Bağlam:

3.2, 3.3 ve 3.4: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.8 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.

3.5 ve 3.6: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.9 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 4: Bilgisayar sisteminin ilk çalıştırması yapılırken uygulanacak adımları açıklar.

- 4.1. Sistemi çalıştırmadan önce bağlantılarının yapılması gereken çevre birimlerinin hangileri olduğunu listeler.
- 4.2. Sistemden alınan kontrol ve uyarı sesleri ile gösterge ışıklarının anlamlarını açıklar.
- 4.3. Montaj hatasına işaret eden bir ikaz sesi söz konusu ise yapılacak işlemleri sıralar.
- 4.4. Bilgisayar sistemi çalışmıyor ise arıza tespiti ve onarım işlemleri için uygulanacak işlemleri sıralar.
- 4.5. BIOS yazılımının yeni sürümü nasıl yükleneceğini açıklar.
- 4.6. BIOS yönetim yazılımlarının kullanımını ve CMOS ayarlarının nasıl değiştirileceğini açıklar.
- 4.7. BIOS yazılımında kontrol etmesi gereken ayarları ve donanım göstergelerini açıklar.
- 4.8. RAID kartlarının yapılandırmasının nasıl yapılacağını açıklar.
- 4.9. Bileşenlerin firmware güncellemesinin nasıl yapılacağını açıklar.
- 4.10. Overclock yapılandırmalarında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının F.10 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 5: İşletim sistemi kurulumunun nasıl yapılacağını açıklar.

- 5.1. İşletim sistemi kurulumundan önce yapılması gereken kontrolleri sıralar.
- 5.2. Bilgisayarda bir sistem yüklemesi veya kullanıcı verileri söz konusu olduğunda yapılacak işlemleri açıklar.
- 5.3. Farklı önyükleme aygıtlarından işletim sistemi kurulumlarının nasıl başlatılabileceğini açıklar.
- 5.4. Farklı işletim sistemlerinin kurulum yazılımlarında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.
- 5.5. İşletim sisteminde ilk kullanıcı oturumu açıldığı zaman yapılması gereken kontrolleri sıralar.
- 5.6. İşletim sistemi tarafından tanınmayan donanım birimleri için yapılması gereken işlemleri sıralar.
- 5.7. İşletim sistemi kurulumu sonrasında yapılması gereken yükleme ve yapılandırmaları açıklar.
- 5.8. İşletim sistemi kurulumu sonrasında yapılması gereken test ve incelemeleri açıklar.
- 5.9. Farklı işletim sistemlerinde yedekleme türlerini ve nasıl uygulanacağını açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının G görevindeki işlemlere ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
8 a) Teorik Sınav	
<p>T1: Ölçme ve değerlendirme için test sınavı uygulanır. Sınavda çoktan tek seçmeli, çoktan çok seçmeli ve doğru-yanlış türünde sorular kullanılabilir. Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak da yapılabilir. IBT sistemi kullanılırsa doğru-yanlış listesi, eşleştirme ve sıralama türünde sorular da kullanılabilir. Sınavda katılımcıya eşit puanlı toplam 20 adet soru yöneltilmeli,</p>	

katılımcı en az 14 adet soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılmış olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>P1: Performans değerlendirmesi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak teorik sınavla birlikte yapılır. Sınavda katılımcıya, performans ölçmeye yönelik eşit puanlı toplam 20 adet zengin içerik (animasyon, video, görsel eşleştirme veya benzetim) sorusu yöneltilmeli, katılımcı en az 14 adet soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılmış olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmelidir.</p> <p>P2 - Kasa Montajı ve İşletim Sistemi Kurulum Uygulaması: Adayın bir masaüstü, sunucu veya kısmen monte edilmiş bilgisayar sisteminde belirlenmiş dâhili ve harici bileşenlerin montajını gerçekleştirmesi ve işletim sistemini kurması beklenir. Uygulama süresi, seçilen bileşenlerin karmaşıklık derecesine göre belirlenir. Adayın performansı kontrol listesine göre puanlanır. Sınavdan en az % 70 başarı sağlanmalıdır.</p> <p>Sınav ve Belgelendirme Kuruluşu P1 veya P2 ölçme yöntemlerinden bir tanesini seçmek durumundadır.</p>		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
-		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	.././2012 – 2012/...

EKLER**EK 1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

Masaüstü Bilgisayar Sistem Kasasının Montajı
Kısmen Monte Edilmiş Bilgisayar Sisteminin Montajı
Sistemin İlk Çalıştırılması
BIOS ve Firmware Yazılım Güncellemeleri
İşletim Sisteminin Kurulumu ve Yapılandırması
RAID Yapılandırmaları
Overclock İşlemleri

EK 2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Öğrenme Çıktısı	Ölçme Yöntemi	Soru Sayısı	
		T1	P1
Montaj öncesi yapılması gereken hazırlıkları açıklar	T1	2	-
Masaüstü/sunucu bilgisayar sistem kasasının montaj adımlarını açıklar	T1-P1/P2	7	9
Kısmen monte edilmiş bilgisayar sistemlerinin montaj adımlarını açıklar	T1-P1/P2	4	4
Bilgisayar sisteminin ilk çalıştırması yapılırken uygulanacak adımları açıklar	T1	3	-
İşletim sistemi kurulumunun nasıl yapılacağını açıklar	T1-P1/P2	4	7

**12UY00..-4/B1 KULLANICI İLİŞKİLERİ VE TEKNİK DESTEK
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kullanıcı İlişkileri ve Teknik Destek
2	REFERANS KODU	12UY00..-4/B1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	../.../2012 – 2012/...
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS00..-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<p>Öğrenme Çıktısı 1: Kullanıcı ile gerçekleştirilecek iletişim süreçlerini açıklar.</p> <p>1.1. Kullanıcı ile farklı araçlar ile iletişim kurarken bağlı kalınması gereken kuralları açıklar.</p> <p>1.2. Kullanıcının ve kullanıcı iletişim kayıtlarının tutulmasında izlenmesi gereken yöntemleri açıklar.</p> <p>1.3. İş sürecine öncesinde kullanıcı ile sağlaması gereken koordinasyonu açıklar.</p> <p>1.4. İş süreci sırasında kullanıcı ile sağlaması gereken koordinasyonu açıklar.</p> <p>1.5. İş süreci sonrasında gerçekleştirilecek kullanıcı işlemlerini açıklar.</p> <p>1.6. Kullanıcıya kullanım hatalarını önlenmesi amacıyla vermesi gereken bilgileri açıklar</p> <p>Bağlam:</p> <p>1.1 ve 1.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının E.1 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p>1.3: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının E.2 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p>1.4: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının E.3 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p>1.5: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının E.4 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p>1.6: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının E.5 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 2: Uzaktan verilen teknik destek faaliyetinin içerdiği adımları açıklar.</p> <p>2.1. İletişim araçlarını kullanarak, bilgisayar kullanıcılarından sorun hakkında nasıl bilgi alacağını açıklar.</p> <p>2.2. Kullanıcıdan sorunla ilgili olarak hangi bilgileri alması gerektiğini açıklar.</p> <p>2.3. Kullanıcı aracılığı ile bilgisayardan hangi hata mesajlarını alabileceğini tanımlar.</p> <p>2.4. Varsa sistem üzerinde yapılan son donanım veya yazılım değişikliğini nasıl öğreneceğini açıklar.</p> <p>2.5. Sorunun uzaktan destekle çözülüp çözülemeyeceğine nasıl karar vereceğini açıklar.</p> <p>2.6. İletişim araçları veya uzaktan erişim programlarıyla kullanıcıyı çözüme nasıl yönlendireceğini açıklar.</p> <p>2.7. Uzaktan destekle çözülemeyecek sorunlarda kullanıcıyı çözüme nasıl yönlendireceğini açıklar.</p> <p>Bağlam:</p> <p>12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının L.1 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p>		

Öğrenme Çıktısı 3: Yerinde verilen teknik destek faaliyetinin içerdiği adımları açıklar.

- 3.1. Kullanıcıdan sorunla ilgili olarak alması gereken bilgileri tanımlar.
- 3.2. Varsa sistem üzerinde yapılan son donanım veya yazılım değişikliğini nasıl öğreneceğini açıklar.
- 3.3. Bilgisayardan hangi hata mesajlarını alabileceğini tanımlar.
- 3.4. Sorunun yerinde destekle çözülüp çözülmemeyeceğine nasıl karar vereceğini açıklar.
- 3.5. Yerinde yapılabilecek teknik destek faaliyetlerini listeler.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının L.2 işlemine ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 4: Basit ağ kurulum desteği kapsamında yer alan işlemleri açıklar.

- 4.1. Kurulum işlemi öncesinde yapması gereken hazırlık işlemlerini açıklar.
- 4.2. Ağ donanımlarının fiziksel yerleşimlerini nasıl yapacağını açıklar.
- 4.3. Ağ kablolamasını nasıl yapacağını açıklar.
- 4.4. Basit aktif ağ donanımlarını nasıl yapılandıracağını açıklar.
- 4.5. İnternet bağlantısını nasıl yapılandıracağını açıklar.
- 4.6. Uç ağ donanımlarının ağ ayarlarını nasıl yapılandırılacağını açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının M görevinde yer alan işlemlere ait başarımlar ölçütlerine göre gerçekleştirir.

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
<p>T1: Ölçme ve değerlendirme için test sınavı uygulanır. Sınavda çoktan tek seçmeli, çoktan çok seçmeli ve doğru-yanlış türünde sorular kullanılabilir. Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak da yapılabilir. IBT sistemi kullanılırsa doğru-yanlış listesi, eşleştirme ve sıralama türünde sorular da kullanılabilir.</p> <p>Sınavda katılımcıya eşit puanlı toplam 10 soru yöneltilmeli, katılımcı en az 7 soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılmış olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmelidir.</p>		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
-		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	-

EKLER**EK 1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

Genel İletişim

Müşteri İlişkileri Yönetimi

Uzaktan Teknik Destek Yöntemleri

Teknik Destek

EK 2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Öğrenme Çıktısı	Ölçme Yöntemi	Soru Sayısı
Kullanıcı ile gerçekleştirilecek iletişim süreçlerini açıklar	T1	3
Uzaktan verilen teknik destek faaliyetinin içerdiği adımları açıklar	T1	2
Yerinde verilen teknik destek faaliyetinin içerdiği adımları açıklar	T1	2
Küçük ölçekli ağ kurulum desteği kapsamında yer alan işlemleri açıklar	T1	3

**12UY00..-4/B2 BİLGİSAYAR BAKIMI, ARIZA TESPİTİ VE TEMEL SORUN
GİDERME YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Bilgisayar Bakımı, Arıza Tespiti ve Temel Sorun Giderme
2	REFERANS KODU	12UY00..-4/B2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	../.../2012
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS00..-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<p>Öğrenme Çıktısı 1: Bilgisayarın yazılımsal bakım işlemlerini açıklar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Güvenlik yazılımları ile sistem güvenliğini nasıl sağlayacağını açıklar. 1.2. Sabit disk performansının nasıl artırılacağını açıklar. 1.3. Sistemden gereksiz dosya, yazılım ve servisleri nasıl temizleyeceğini açıklar. 1.4. BIOS yazılımını yeni sürüme güncellenmesi gerektiren durumları açıklar. 1.5. İşletim sistemi ve yazılım güncellemelerinde dikkat edilmesi gereken durumları açıklar. <p>Bağlam: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının K.3 işleminin başarımlarına göre gerçekleştirir.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 2: Bilgisayarın donanımsal bakım işlemlerini açıklar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Bilgisayar ve çevre birimlerinin fiziksel konumlarının nasıl ayarlanması gerektiğini açıklar. 2.2. Bilgisayar sisteminin elektrik şebekesinde bağlanmasından dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. 2.3. Bilgisayar donanımlarının temizlik işlemlerinde kullanılacak malzeme ve araçları listeler. 2.4. Bilgisayar kasasının içinin temizlenmesinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. 2.5. Çevre birimlerinin ve harici ünitelerin temizlenmesinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. 2.6. Mekanik girdi donanımlarının temizlik işlemlerinin nasıl yapılacağını açıklar. 2.7. Performans artırıcı donanım değişikliklerine karar verilirken dikkat edilecek hususları açıklar. <p>Bağlam: 2.1 ve 2.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının K.1 işleminin başarımlarına göre gerçekleştirir. 2.4, 2.5 ve 2.6: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının K.2 işleminin başarımlarına göre gerçekleştirir.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 3: Bilgisayar donanımlarının yenileri ile nasıl değiştirileceğini açıklar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Bileşen değişimi öncesinde yapılması gereken hazırlık işlemlerini açıklar. 3.2. Bileşenlerin türlerine göre sistemden ayrılması sırasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. 3.3. Yeni bileşenin sisteme eklenmesi sırasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. 3.4. Yeni bileşen için gerekli olan yapılandırma ve yükleme işlemlerini açıklar. 3.5. Bileşen değişiminin sonucunu nasıl test edeceğini açıklar. 3.6. Eski bileşenlerin nasıl değerlendirileceğini açıklar. 		

Bağlam:

3.1: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının H.1 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

3.2, 3.3 ve 3.4: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının H.2 ve H.3 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

3.5: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının H.4 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

3.6: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının H.5 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 4: Bilgisayar sistemindeki bir arızanın kaynağını nasıl tespit edeceğini açıklar.

4.1. Arıza hakkında nasıl bilgi toplayacağını açıklar.

4.2. Arıza hakkında topladığı bilgileri nasıl değerlendireceğini açıklar.

4.3. Sistemde yapması gereken fiziksel kontrolleri sıralar.

4.4. Fiziksel kontroller yapılırken dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.

4.5. Olası BIOS sorunlarını nasıl kontrol edeceğini açıklar.

4.6. BIOS yazılımında kontrol edilmesi gereken kritik ayar ve göstergeleri listeler.

4.7. Donanım sürücülerini ile ilgili arıza tespitine yönelik yapılacak incelemeleri açıklar.

4.8. İşletim sistemi ile ilgili sorunların tespitine yönelik yapılacak incelemeleri açıklar.

4.9. İşletim sistemi veya özel yazılımlar üzerinden arıza tespitine yönelik yapılacak yazılımsal testleri açıklar.

Bağlam:

4.1 ve 4.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının I.1 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.3 ve 4.4: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının I.2 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.5 ve 4.6: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının I.3 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.7: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının I.4 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

4.8 ve 4.9: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının I.5 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 5: Yazılımsal sorunları nasıl gidereceğini açıklar.

5.1. BIOS ile ilgili yazılımsal sorunlarını nasıl gidereceğini açıklar.

5.2. Sürücü problemlerini sorunları nasıl gidereceğini açıklar.

5.3. İşletim sistemi ve sistem üzerindeki diğer yazılımlardan kaynaklanan sorunları nasıl gidereceğini açıklar.

5.4. İşletim sisteminin tamamen yeniden yüklenmesi gereken durumları sıralar.

5.5. İşletim sisteminin tamamen yeniden yüklenmesi gerektiğinde dikkat edilecek hususları açıklar.

Bağlam:

5.1: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.2 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

5.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.3 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

5.3, 5.4 ve 5.5: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.4 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 6: Basit bileşen sorunlarını nasıl gidereceğini açıklar.

6.1. Kablo, bağlayıcı veya dâhili bileşen bağlantı sorunlarını nasıl gidereceğini açıklar.

6.2. BIOS ile ilgili fiziksel veya enerji kaynaklı sorunlarını nasıl gidereceğini açıklar.

6.3. Sistemin şebekeden bölgesel koşullara uygun şekilde enerji alıp almadığını nasıl kontrol edeceğini

açıklar.	
6.4. Olumsuz fiziksel faktörler kaynaklanan veya fiziksel hasar sonucu oluşan sorunların nasıl giderileceğini açıklar.	
Bağlam:	
6.1: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.1 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.	
6.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.2 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.	
6.3 ve 6.4: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.6 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.	
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
8 a) Teorik Sınav	
T1: Ölçme ve değerlendirme için test sınavı uygulanır. Sınavda çoktan tek seçmeli, çoktan çok seçmeli ve doğru-yanlış türünde sorular kullanılabilir. Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak da yapılabilir. IBT sistemi kullanılırsa doğru-yanlış listesi, eşleştirme ve sıralama türünde sorular da kullanılabilir. Sınavda katılımcıya eşit puanlı toplam 30 adet soru yöneltilmeli, katılımcı en az 21 adet soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılmış olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmelidir.	
8 b) Performansa Dayalı Sınav	
P1: Performans değerlendirmesi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak teorik sınavla birlikte yapılır. Sınavda katılımcıya, performans ölçmeye yönelik eşit puanlı toplam 10 adet zengin içerik (animasyon, video, görsel eşleştirme veya benzetim) sorusu yöneltilmeli, katılımcı en az 7 adet soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılmış olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmelidir.	
P2.1 - Bilgisayar Donanım Değişirme Uygulaması: Adayın bir masaüstü, sunucu veya kısmen monte edilmiş bilgisayar sisteminde belirlenmiş dâhili ve harici bileşenlerin değişimini gerçekleştirilmesi beklenir. Uygulama süresi, seçilen bileşenlerin karmaşıklık derecesine göre belirlenir. Adayın performansı kontrol listesine göre puanlanır. Sınavdan en az % 70 başarı sağlanmalıdır.	
P2.2 - Bilgisayar Arıza Tespit Uygulaması: Adayın bir masaüstü, sunucu veya kısmen monte edilmiş bilgisayar sisteminde arıza tespitine yönelik yapılacak kontrolleri gerçekleştirilmesi beklenir. Uygulama süresi, seçilen bileşenlerin karmaşıklık derecesine göre belirlenir. Adayın performansı kontrol listesine göre puanlanır. Sınavdan en az % 70 başarı sağlanmalıdır.	
Sınav ve Belgelendirme Kuruluşu P1 veya P2 ölçme yöntemlerinden bir tanesini seçmek durumundadır.	
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)
	TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ
	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI
	.../.../2012 – 2012/...

EKLER**EK 1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

Yazılımsal Bakım ve Onarım Faaliyetleri
Donanımsal Bakım ve Onarım Faaliyetleri
Yazılımsal Temel Sorun Tespit Etme ve Giderme
Donanımsal Temel Sorun Tespit Etme ve Giderme

EK 2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Öğrenme Çıktısı	Ölçme Yöntemi	Soru Sayısı	
		T1	P1
Bilgisayarın yazılımsal bakım işlemlerini açıklar	T1	3	-
Bilgisayarın donanımsal bakım işlemlerini açıklar	T1	5	-
Bilgisayar donanımlarının yenileri ile nasıl değiştirileceğini açıklar	T1-P1/P2	6	6
Bilgisayar sistemindeki bir arızanın kaynağını nasıl tespit edeceğini açıklar	T1-P1/P2	8	4
Yazılımsal sorunları nasıl gidereceğini açıklar	T1	5	-
Basit bileşen sorularının nasıl gidereceğini açıklar	T1	3	-

**12UY00..-5/B3 GELİŞMİŞ ARIZA TESPİTİ, SORUN GİDERME VE ONARIM
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Gelişmiş Arıza Tespiti, Sorun Giderme ve Onarım
2	REFERANS KODU	12UY00..-5/B3
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	../../2012
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Bilgisayar Donanım Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS00..-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<p>Öğrenme Çıktısı 1: Bilgisayar sistemindeki arızalı bileşeni nasıl tespit edeceğini açıklar.</p> <p>1.1. Arızalı donanımlara müdahale yetkisini nasıl tespit edeceğini açıklar.</p> <p>1.2. Arıza kaynağının tespitine yönelik incelemelerden elde edilen verileri nasıl değerlendireceğini açıklar.</p> <p>1.3. Enerji sorunlarının tespiti için güç kaynağı, adaptör veya pil üzerinde yapılacak incelemeleri açıklar.</p> <p>1.4. Multimetre ve osiloskop aletlerinin nasıl kullanılacağını açıklar.</p> <p>1.5. Harici bileşen arızalarının tespit edilmesi için yapılacak testleri açıklar.</p> <p>1.6. Mekanik çalışma sistemleri bulunan bileşenlerin mekanik sorunlarının nasıl tespit edileceğini açıklar.</p> <p>1.7. Bilgisayar türüne uygun arıza tespit kartlarının nasıl kullanılacağını açıklar.</p> <p>1.8. Arızalı olduğundan şüphelenilen dâhili bileşenler için yapılacak testleri açıklar.</p> <p>Bağlam:</p> <p>1.1: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.5 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p>1.3 ve 1.4: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının I.6 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p>1.2, 1.5, 1.6, 1.7 ve 1.8: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının I.7 işleminin başarıml ölçütlerine göre gerçekleştirir.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 2: Temel elektronik kavramlarını açıklar.</p> <p>2.1. Temel elektronik terimlerini açıklar.</p> <p>2.2. Temel elektrik/elektronik ölçüm cihazlarını sıralar.</p> <p>2.3. Temel pasif elektronik elemanları özellikleriyle sıralar.</p> <p>2.4. Temel aktif elektronik elemanları özellikleriyle sıralar.</p> <p>2.5. Elektronik şemalar üzerinde temel eleman sembollerini açıklar.</p> <p>2.6. Arızalı bileşen üzerinde görsel muayenenin nasıl yapılacağını açıklar.</p> <p>2.7. Teknik doküman ve şemaların nasıl kullanılacağını açıklar.</p> <p>2.8. Yardımcı kartlar ve yükselticiler ile çalışmayı açıklar.</p> <p>2.9. Şemalarla nasıl onarım yapılacağını açıklar.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 3: Bileşenlerin elektronik onarım tekniklerini açıklar.</p>		

- 3.1. Multimetre ve osiloskop aletlerinin onarım sürecinde nasıl kullanılacağını açıklar.
- 3.2. Temel lehimleme tekniklerini ve kullanılan lehimleme araçlarını açıklar.
- 3.3. SMD onarım cihazlarının nasıl kullanılacağını açıklar.
- 3.4. BGA onarım cihazlarının nasıl kullanılacağını açıklar.
- 3.5. SMD Rework işlemini açıklar.
- 3.6. BGA Rework işlemini açıklar.

Öğrenme Çıktısı 4: Masaüstü bilgisayar güç kaynağının tamirinin nasıl yapılacağını açıklar.

- 4.1. Güç kaynağına ait kasa açılırken dikkat edilmesi gereken hususları sıralar.
- 4.2. Güç kaynağının soğutma ünitesi ile ilgili sorunları nasıl gidereceğini açıklar.
- 4.3. Güç kaynağının sigortasını nasıl değiştireceğini açıklar.
- 4.4. Güç kaynağının elektronik tamiratının nasıl yapılacağını açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.9 işleminin başarımlı ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 5: Anakart tamirinin nasıl yapılacağını açıklar.

- 5.1. Anakartın onarıma hazırlanması sürecindeki işlemleri sıralar.
- 5.2. Anakart üzerinde yapılması gereken göz muayenesinde dikkat edilmesi gereken hususları sıralar.
- 5.3. Anakart enerji problemlerini tespit etmek için güç kaynağının nasıl boştta çalıştırılacağını açıklar.
- 5.4. Uzay montajı testlerinin nasıl gerçekleştirileceğini açıklar.
- 5.5. Gelişmiş arıza tespit kartlarının kullanımlarını açıklar.
- 5.6. Anakart üzerindeki arızalı elektronik elemanları tespit edeceğini açıklar.
- 5.7. Anakartın elektronik tamiratının nasıl yapılacağını açıklar.
- 5.8. Tamir edilen anakartın uzay montajında nasıl test edileceğini açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.10 işleminin başarımlı ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 6: Diğer dâhili bileşenlerin problemlerini nasıl gidereceğini ve onarımı açıklar.

- 6.1. Sorunlu dâhili bileşenin kasa içerisinden sökülmesi sırasında dikkat edilmesi gereken hususları sıralar.
- 6.2. Bileşen üzerinden göz muayenesi yapılacak bölümleri ve muayene yöntemlerini sıralar.
- 6.3. Bileşenlerin uzay montajında nasıl test edileceğini açıklar.
- 6.4. Elektronik tamiratı yapılmayan bileşenlerle ilgili izlenecek işlemleri açıklar.
- 6.5. Özel onarım sürecine sahip harici bileşenlerin onarım sürecinin nasıl işletileceğini açıklar.
- 6.6. Bileşenin elektronik tamiratının nasıl yapılacağını açıklar.
- 6.7. Tamir edilen dâhili bileşenin uzay montajında nasıl test edileceğini açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.7 işleminin başarımlı ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 7: LCD ekran tamirinin nasıl yapılacağını açıklar.

- 7.1. LCD monitör kasasının veya dizüstü bilgisayar kapağının nasıl açılacağını açıklar.
- 7.2. LCD ekran üzerinde yapılacak gereken göz muayenesinde dikkat edilmesi gereken hususları sıralar.
- 7.3. Bileşen üzerinde yapılacak ölçümlerin nasıl kontrol edileceğini açıklar.
- 7.4. Bileşenin elektronik tamiratının nasıl yapılacağını açıklar.
- 7.5. Tamir edilen LCD ekranın nasıl test edileceğini açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.11 işleminin başarımlı ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 8: Diğer harici bileşen problemlerinin nasıl gidereceğini ve onarımını açıklar.

- 8.1. Sorunlu harici bileşenin sistemden ayrılması sırasında dikkat edilmesi gereken hususları sıralar.
- 8.2. Elektronik tamiratı yapılmayan bileşenlerle ilgili izlenecek işlemleri açıklar.
- 8.3. Özel onarım sürecine sahip harici bileşenlerin onarım sürecinin nasıl işletileceğini açıklar.
- 8.4. Bileşenin elektronik tamiratının nasıl yapılacağını açıklar.
- 8.5. Tamir edilen bir harici bileşenin nasıl test edileceğini açıklar.

Bağlam:

12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.8 işleminin başarımlı ölçütlerine göre gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 9: Arıza giderme işlemine ait yapılacak son testleri açıklar.

- 9.1. Tamir edilemeyen bileşenlerle ilgili işlemleri açıklar.
- 9.2. Tamir edilen veya değiştirilen bileşenlerle ilgili yapılacak işlemleri açıklar.
- 9.3. Arıza giderme sonrasında sistemin sorunsuz çalıştığını nasıl doğrulayacağını açıklar.
- 9.4. Donanım tanılama yazılımlarının nasıl kullanılacağını açıklar.
- 9.5. Performans testi yazılımlarının nasıl kullanılacağını açıklar.

Bağlam:

7.1 ve 7.2: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.7 ve J.8 işleminin başarımlı ölçütlerine göre gerçekleştirir.

7.3, 7.4 ve 7.5: 12UMS0...-5 Bilgisayar Donanım Elemanı Ulusal Meslek Standardının J.12 işleminin başarımlı ölçütlerine göre gerçekleştirir.

8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**8 a) Teorik Sınav**

T1: Ölçme ve değerlendirme için test sınavı uygulanır. Sınavda çoktan tek seçmeli, çoktan çok seçmeli ve doğru-yanlış türünde sorular kullanılabilir. Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak da yapılabilir. IBT sistemi kullanılırsa doğru-yanlış listesi, eşleştirme ve sıralama türünde sorular da kullanılabilir. Sınavda katılımcıya eşit puanlı toplam 40 adet soru yöneltilmeli, katılımcı en az 28 adet soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılmış olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmalıdır.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

P1: Performans değerlendirmesi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak teorik sınavla birlikte yapılır. Sınavda katılımcıya, performans ölçmeye yönelik eşit puanlı toplam 20 adet zengin içerik (animasyon, video, görsel eşleştirme veya benzetim) sorusu yöneltilmeli, katılımcı en az 14 adet soruya doğru cevap vermelidir. Sorular, öğrenme çıktılarına EK-2’de verilen tabloya göre dağılmış olmalıdır. Soru başına ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmalıdır.

P2.1 - Arızalı Bileşen Tespit Uygulaması: Adayın bir masaüstü, sunucu veya kısmen monte edilmiş bilgisayar sisteminde arızalı bileşen tespitine yönelik yapılacak kontrolleri gerçekleştirilmesi beklenir. Uygulama süresi, seçilen bileşenlerin karmaşıklık derecesine göre belirlenir. Adayın performansı kontrol listesine göre puanlanır. Sınavdan en az % 70 başarı sağlanmalıdır.

P2.2 - Arızalı Bileşen Onarım Uygulaması: Adayın bir masaüstü, sunucu veya kısmen monte edilmiş bilgisayar sisteminde arızalı bileşenin elektronik onarım tekniklerini gerçekleştirebilmesi beklenir. Uygulama süresi, seçilen bileşenlerin ve onarım gereksinimlerinin karmaşıklık derecesine göre belirlenir. Adayın performansı kontrol listesine göre puanlanır. Sınavdan en az % 70 başarı sağlanmalıdır.

Sınav ve Belgelendirme Kuruluşu P1 veya P2 ölçme yöntemlerinden bir tanesini seçmek durumundadır.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
-		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	-

EKLER**EK 1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

Servis ve Onarım İşlemleri Temelleri
 Temel Elektronik
 Tamir ve Test Araçlarını Tanıma ve Kullanma
 Temel Elektronik Ölçüm Cihazları
 Şemalarla Çalışma ve Onarım
 Teknik Doküman Kullanma
 Elektronik Onarım Teknikleri
 Görsel Muayene
 Uzay Montajı
 Temel Lehimleme Teknikleri
 Temel ve Orta Seviye Lehimleme Araçları
 SMD Onarım Cihazları
 SMD Rework
 BGA Onarım Cihazları
 BGA Rework

EK 2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Öğrenme Çıktısı	Ölçme Yöntemi	Soru Sayısı	
		T1	P1
Bilgisayar sistemindeki arızalı bileşeni nasıl tespit edeceğini açıklar	T1-P1/P2	5	2
Temel elektronik kavramlarını açıklar	T1-P1/P2	7	4
Bileşenlerin elektronik onarım tekniklerini açıklar	T1-P1/P2	7	4
Masaüstü bilgisayar güç kaynağının tamirinin nasıl yapılacağını açıklar	T1-P1/P2	4	2
Anakart tamirinin nasıl yapılacağını açıklar	T1-P1/P2	5	1
Diğer dâhili bileşenlerin problemlerini nasıl gidereceğini açıklar	T1-P1/P2	4	5
LCD ekran tamirinin nasıl yapılacağını açıklar	T1-P1/P2	3	1
Harici bileşen problemlerini nasıl gidereceğini açıklar	T1-P1/P2	2	1
Arıza giderme işlemine ait yapılacak son testleri açıklar	T1	3	-