



GÖMÜLÜ SİSTEM GELİŞTİRİCİ

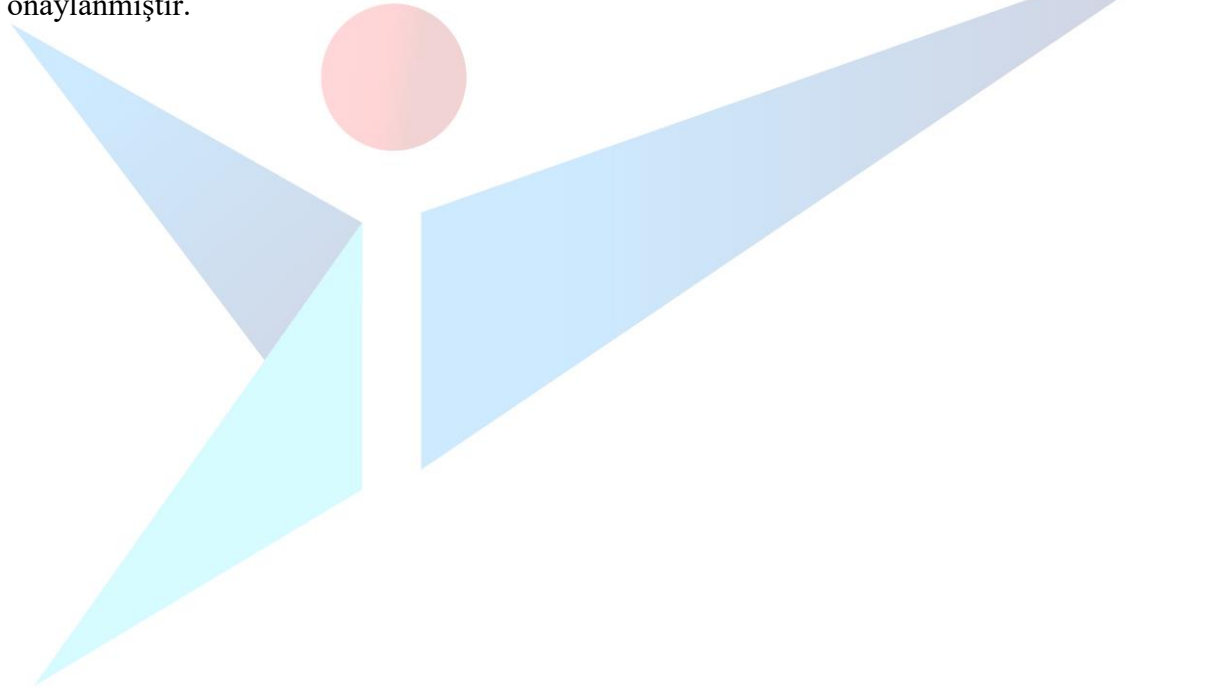
SEVİYE 5

REVİZYON NO: 00

22UY0507-5

GİRİŞ

Gömülü Sistem Geliştirici (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, alıŐma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) ve Bahçeşehir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (BAUSEM) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluŐların görüŐleri alınarak deęerlendirilmiŐ ve MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıŐtır.



TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

ACİL DURUM: İşyerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olayları,

ACİL DURUM PLANI: İşyerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler ile uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı planı,

AÇIK KAYNAK KOD: Bir bilgisayar yazılımının kaynak kodlarının isteyen herkese açık olmasını, genellikle ücretsiz dağıtımının yapılması ve değiştirilebilir hâlinin kamuya paylaşılıyor olmasını,

ALT DEVRE: Bir elektronik devrenin belirgin bir fonksiyonu olan herhangi bir küçük bölümünü,

ANA KART: Bir gömülü sistemde elektronik bileşenlerin çoğunluğunun monte edildiği kartı,

AYAK İZİ (FOOTPRINT): Elektronik bileşenlerin baskılı devrede yerleşim amaçlı ayak planını,

AYRIK BİLEŞENLER: Kendi içinde bir bütün ve ayrı fiziksel bir öge olan, başka devre elemanları ile tümleştirilmemiş devre elemanlarını,

BAĞLANTI: Bir elektronik devrede giriş veya çıkış devrelerinin birbiri ile bağlantısını sağlayan uçlar ve kabloları,

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,

BESLEME DEVRESİ: Bir elektronik devrenin şebeke elektriğinden temin ettiği enerjiyi ihtiyacı olan gerilim ve akımlara dönüştüren devreyi,

BT: Bilgi teknolojilerini,

BT DONANIMI: Kişisel bilgisayarın dahili, harici bileşenleri ile çevre birimlerini,

ÇERÇEVE (FRAMEWORK): Önceden hazırlanmış, test edilmiş ve kullanıma hazır olan kütüphaneleri içerisinde barındıran ve bu kütüphanelerin değiştirilmesine ve geliştirilmesine müsaade eden yapıları,

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

ÇEVRESEL KOŞUL DÜZENLEYİCİ: Bir konumun sıcaklık, soğukluk ve nem gibi özelliklerini düzenlemeye yarayan özel donanımları,

ÇIKIŞ KARTI: Bir elektronik devrede çıkış uçlarını barındıran devre ve bu amaçla tasarlanmış kartı,

DERLEYİCİ PROGRAMI: Geliştiricilerin herhangi bir programlama dilini kullanarak yazdığı kaynak kodunu makine diline çeviren aracı yazılımı,

DÖNÜŞTÜRÜCÜ (INVERTER): Herhangi bir doğru akım kaynağından (DC) alınan gerilimi işleyerek sabit ya da değişken genliğe, frekanslı alternatif akım (AC) gerilimi elde eden elektriksel güç dönüştürme elemanını, eviriciyi,

ELEMAN (BİLEŞEN): Transistor, kondansatör, direnç, entegre devreler ve benzeri elektronik cihazı,

ETHERNET: Kablolu veya kablosuz ağda bilgisayarlar, routerlar ve switchler dahil olmak üzere cihazlara bağlanmak için kullanılan standart iletişim protokolünü,

FİKRİ HAKLAR: Kişilerin bilgi ve emek ile oluşturduğu ürünler üzerindeki sağlanan hukuki haklarını,

FONKSİYON: Bir elektronik devrede herhangi bir alt devrenin madde grubunun elektronik görevini, bu görevi nitelendiren özelliklerin tamamını, işlevi,

GELİŞTİRME ORTAMI: Gömülü sistem yazılımlarını hızlı ve rahat bir şekilde geliştirebilmesini amaçlayan, geliştirme sürecini organize edebilen birçok araç ile birlikte geliştirme sürecinin verimli kullanılmasına katkıda bulunan araçların tamamını içerisinde barındıran yazılım aracını,

GERİLİM TESTLERİ: Elektronik bir cihazın belirlenmiş sınırlar dışında gerilim uygulayarak ürünün kalitesini ve güvenilirliğini ölçmek amacıyla yapılan testleri,

GİRİŞ KARTI: Bir elektronik devrede giriş uçlarını barındıran devreyi ve bu amaçla tasarlanmış kartı,

GÖMÜLÜ SİSTEM: Herhangi bir sistemin içinde yer alan ve o sisteme “akıllılık” özelliğini veren elektronik donanım ve yazılımdan oluşan bütünü,

HABERLEŞME BİLEŞENİ: Bir elektronik devrenin diğer birimler ile haberleşmesini sağlayan devreleri,

HARİCİ BİLEŞEN: Gömülü sistemin bütünlüğü dışında kalan ve sisteme ait diğer elektronik devreleri,

HARMONİKLER: Yüksek frekans veya şebeke gerilimi testlerinde çarpık gerilim veya akım dalga formunun yüksek frekans veya farklı frekans bileşenlerini,

ISCO: Uluslararası standart meslek sınıflamasını,

İSG: İş sağlığı ve güvenliğini,

İŞ ANALİZİ: İş planı ve iş gereksinimlerini belirleme, ayrıca iş sorunlarına çözümler belirlemeye yönelik araştırma disiplini,

İŞLETİM SİSTEMİ: Bilgisayarda alıŐan, donanım kaynaklarını yöneten ve çeşitli uygulama yazılımları için yaygın servisleri sağlayan yazılımlar bütününü,

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD): alıŐanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI KANUNU (KVKK): Türkiye'de kişisel verilerin korunmasını sağlamak ve gözetmek için kurulmuŐ olan düzenleyici ve denetleyici bir kurum ve bu kurum için hazırlanmış kanunu,

KOD BİRİMLERİ: Yazılımda proje kodlarının sadeleŐtirilmesi amacı ile bölümlenmiŐ olan kod parçalarını,

KOD YAZMA DİLİ: Yazılımcının bir algoritmayı ifade etmek amacıyla, bir bilgisayara ne yapmasını istediğini anlatmasının tek tipleŐtirilmiŐ yolunu,

KOD YAZMA EDITR: Kaynak kodu yazmayı basitleŐtirmek, hızlandırmak için özel olarak tasarlanmış içerisinde yardımcı bileşenlerin bulunduğu programları,

KONTAKTÖR: İçinden elektrik akımını geçebilen, yalıtılmıŐ tel ile bu telin sarılı bulunduğu silindirden oluşan aygıta (Bobin) enerji verilmesiyle açık kontaklarını kapatan, kapalı kontaklarını açan bu sayede bir elektrik devresinin açılıp, kapanması sağlayan elektromanyetik anahtarlama elemanını,

KORUMA DEVRESİ: Bir elektrik devresine “zayıf bir bağlantının” kasıtlı olarak eklenerek yüksek sıcaklık, aŐırı akım veya bir iletkendeki kısa devre gibi aŐırı koşullar oluŐtuėunda bu nedenle bir parçası olduğu elektrik devresini hasardan koruyan sigorta amaçlı devreyi,

KULLANICI İŐTERLERİ: Elektronik devreden veya sistemden kullanıcının beklediği iŐlevlerin tümünü,

KULLANIM HAKKI: Tasarımı baŐkasına ait donanım veya yazılım üzerinde belirli bir kiŐiye, tam yararlanma imkanı sağlayan hukuki hakları,

KULLANIM KILAVUZU: Bir aė donanımı, bilgisayar sistemi veya evre cihazının tüm yeteneklerini doğru, yeterli ve tehlikesiz biçimde kullanmak için üretici tarafından yazılmıŐ kitapçığı,

KÜTÜPHANE: Belirli bir programlama dili kullanılarak yazılmıŐ komut kümeleri, bilgisayar programcıları tarafından yazılım geliştirme amaçlı kullanılan yapılandırma ayarları, belgeleme, yordamlar (prosedürler, yöntemler) ve sınıflar gibi kalıcı kaynakların tümünü,

MANTIK ANALİZÖRÜ (LOGIC ANALİZÖRÜ): Bir dijital devrede aynı anda birden fazla elektronik sinyali yakalamak, görüntülemek, ölçmek ve dijital sistemdeki birçok farklı sinyal arasındaki iliŐkiyi ve zamanlamayı gösterme yeteneğine sahip lme aletini,

MANYETİK GÜRÜLTÜLER: Elektronik iletiŐimde gönderilmek istenen sinyallere karıŐarak elektromanyetik olarak alıcıya ulaŐan iletilen sinyal üzerinde istenmeyen bazı parazitleri, parazitik sinyalleri,

MASAÜSTÜ PROGRAMLARI: Kodların yerel bilgisayar üzerinde çalıŐtıėı programları,

MİKRODENETLEYİCİ: (MCU ve μ C olarak da adlandırılır), bir mikroişlemcinin, MİB, hafıza ve giriş - çıkışlar, kristal osilatör, zamanlayıcılar (timers), seri ve analog giriş çıkışlar, programlanabilir hafıza gibi bileşenlerle tek bir tümleşik devre üzerinde üretilmiş halini,

MİKROİŞLEMCİ: (bazen kısaltma olarak μ P kullanılır) ana işlem biriminin (CPU) fonksiyonlarını/devrelerini (ALU, ön bellek, input/output (giriş/çıkış) birimlerini tek bir yarı iletken tüm devrede (IC) birleştiren programlanabilir bir sayısal elektronik bileşeni,

MOTOR SÜRÜCÜ: Motorların hızını, frekansı değiştirerek ayarlayan elektriksel ekipman veya devreyi,

NESNELERİN İNTERNETİ (IoT): Fiziksel nesnelerin birbirleriyle veya daha büyük sistemlerle bağlantılı olduğu, internet üzerinden diğer cihazlara ve sistemlere bağlanmak ve veri alışverişi yapmak amacıyla sensörler, yazılımlar ve diğer teknolojilerle gömülü olduğu teknolojiyi,

OFİS ERGONOMİSİ: Ofis ekipmanları ve genel ofis çalışma ortamının çalışanların fiziksel ve zihinsel olarak rahat çalışmasına ve verimliliklerinin artırılmasına yönelik olarak düzenlenmesini,

OPTO-İSOLATÖR: İki ayrı özellikli devre arasında elektriksel bağlantı olmadan, ışık yoluyla irtibat kurulmasını sağlayan optik kuplaj (bağlantı) amaçlı devreleri,

OSİLATÖR DEVRESİ: Elektronik devrelerde, sinüs, kare, testere ve üçgen elektrik sinyallerini üreten elektronik düzeneği (salıngaç),

OSİLOSKOP: Elektriksel işaretlerin ölçülüp değerlendirilmesinde kullanılan ve işaretin dalga şeklinin, frekansının, gürültü veya zaman içinde değişebilecek herhangi bir bilgiyi ve genliğinin aynı anda belirlenebilmesini sağlayan ölçüm aletini,

PCB: Baskılı devre kartını,

PCB KARTI: Elektronik devre elemanlarını monte etmek için yüzeyinde iletken (örneğin bakır) yollar ve adalar, yüzeyler arasında içi lehim kaplı delikler içeren değişik yalıtkan materyallerden yapılmış plakaları,

PIN HARİTASI: Giriş çıkış portlarının ve diğer harici bileşenlerin bağlantılarının tanımlandığı şematik tabloları,

PLATFORM: Bir gömülü sistem geliştirmek ve bir uygulama yazılımı çalıştırmak amacıyla kullanılan donanım mimarisini ve bir yazılım çerçevesini,

PROTOTİP: Ele alınabilecek herhangi bir somut nesne, varlık veya olgunun geri kalanlar için örnek teşkil edebilme vasfına sahip ilk ve en ilkel türevini,

RAMAK KALA OLAY: İş yerinde meydana gelen, çalışan, iş yeri ya da ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

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

RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

SAHİPLENME: Bir donanım tasarımının veya yazılımın kullanım haklarını hukuki olarak üstüne almayı,

SENSÖR: Ortamındaki olayları veya değişiklikleri tespit etmek ve bilgileri diğer elektronik cihazlara genellikle bir bilgisayar işlemcisine göndermek olan bir cihaz, modül, makine veya alt sistemi,

SİMULASYON: Gerçek bir dünya süreci veya sisteminin işletilmesinin zaman üzerinden taklit edilmesi, sistem nesneleri arasında tanımlanmış ilişkileri içeren sistem veya süreçlerin modelini,

SİNYAL (FONKSİYON) GENERATÖRÜ: Üçgen, Sinüzoidal, kare veya rastgele olarak sinyal üretebilen ve bu sinyali dalga şeklinde yayabilen, oluşturduğu sinyalin mevcut genliği, faz farkı, frekansı olarak adlandırılan özelliklerin kullanılmasına imkan oluşturan elektronik cihazı,

SİNYAL GÜRÜLTÜSÜ: Analog veya dijital iletişim sinyalini etkileyen, bozan istenmeyen elektriksel veya elektromanyetik parazitleri,

SİSTEM ANALİZİ: Bilişim sisteminde var olan verilerin hangi kullanıcılar tarafından nasıl kullanılması gerektiğini belirleyen, sistem için gerekli olan girdilerin mantığını, işleme dönüşme sürecini inceleyen ve sonuçta bir sistem meydana getiren ilgi alanını,

SOLID STATE RÖLE: Elektromekanik röle ile aynı işlevi gören, ancak hareketli parçası olmadığı için daha uzun bir çalışma ömrü katı hal rölesi, kontrol terminallerine harici bir voltaj uygulandığında açılan veya kapanan elektronik anahtarlama cihazını,

TASARIM DOKÜMANI: Gömülü sistem donanım ve yazılımlarının bütününe içeren devreler, şemalar, pin haritaları ve yazılım kodlarını,

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

TELİF HAKKI: Kişi ya da kişilerin her türlü fikrî emeği ile meydana getirdiği bilgi, düşünce ve ürününün kullanılması ve kopyalanması ile ilgili hukuken sağlanan hakları,

TEMEL İŞ SÜREÇLERİ: Belirli bir sonuç elde etmek amacı ile birbirine bağlı bir dizi görev ya da aktiviteden meydana gelen süreci,

TERMAL KONFOR: Çalışma ortamında çalışanların büyük çoğunluğunun ısı, nem, hava akım hızı ve termal radyasyon gibi iklim şartları açısından, bedensel ve zihinsel faaliyetlerini sürdürürken belli bir rahatlık içinde bulunmasını,

TERMİNAL YAZILIMLARI (PUTTY GİBİ): Kullanıcıların bir klavye ve ekran yardımıyla işletim sistemi ya da yazılımları kontrol etmesine yardımcı olan komut ekranını,

TEST SENARYOSU: Gömülü sistemin kullanıcı isterleri paralelinde çalışmasını test amaçlı oluşturulan koşullar ve süreçleri,

USB (UNİVERSAL SERIAL BUS): Dış donanımların bilgisayar ile bağlantı kurabilmesini sağlayan evrensel seri veriyolu yapıları bağlantı biçimini,

VERİTABANI: Genellikle bir bilgisayar sisteminde elektronik olarak depolanan yapılandırılmış bilgi veya veriden oluşan düzenli koleksiyonu,

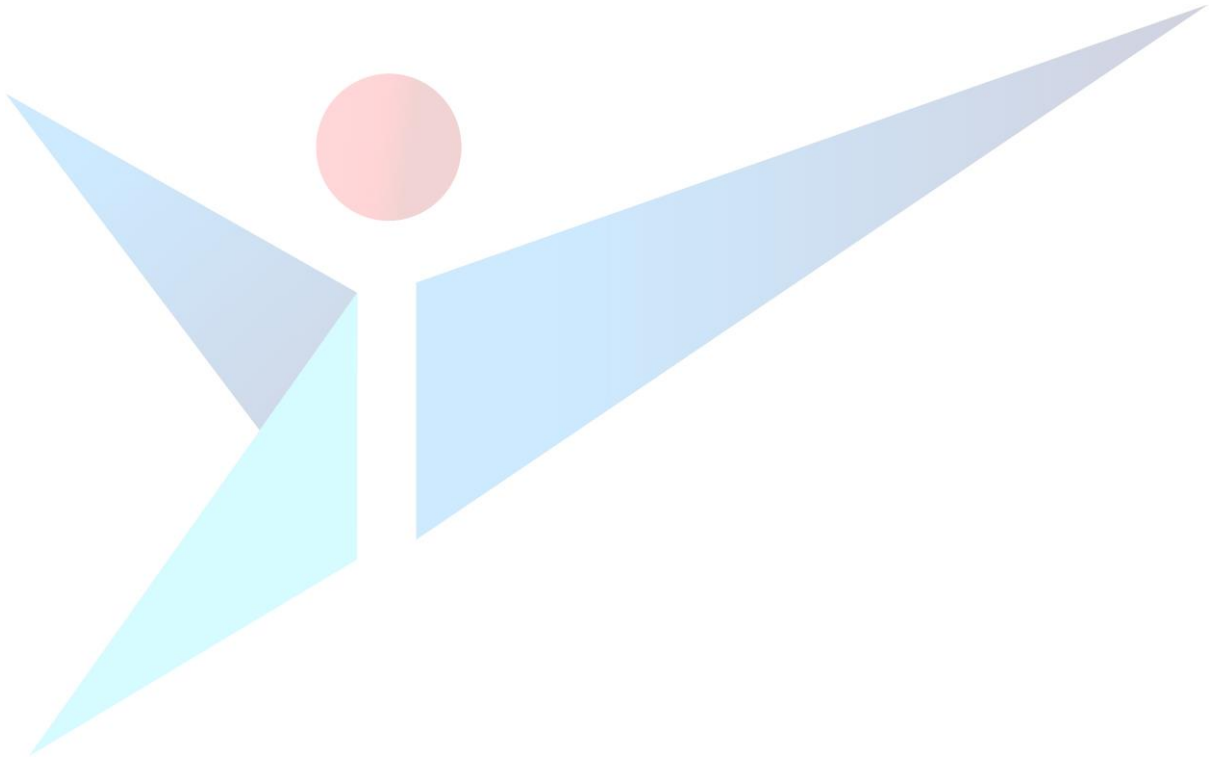
WEB ARA YÜZÜ: İnsanların bir web uygulaması ile etkileşimini sağlayan unsur ve yöntemlerin bileşkesini,

YAN KART: Gömülü sistemin ana kartı dışında bulunan belirli bir amaç için tasarlanmış ve farklı bir baskılı devre üzerine monte edilmiş devreleri,

YAZILIM TASARIM DOKÜMANI: İhtiyaçların analizi sonrasında ortaya çıkan sorunları yazılım özellikleri kararlaştırdıktan sonra geliştiriciler tarafından oluşturulan teknik dokümanı,

YAZILIM DERLEME: Yüksek seviye bir programlama dilinde (high-level programming language) yazılmış bir kaynak kodun, başka bir hedef dile veya bilgisayarın/işlemcinin anlayabileceği makine diline çevrilmesini

ifade eder.



22UY0507-5 GÖMÜLÜ SİSTEM GELİŞTİRİCİ ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Gömülü Sistem Geliştirici
2	REFERANS KODU	22UY0507-5
3	SEVİYE	5
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	3114 (Elektronik Mühendisliği Teknisyeni)
5	TÜR	
6	KREDİ DEĞERİ	
7	A) YAYIN TARİHİ	22/06/2022
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	<p>Bu yeterlilik Gömülü Sistem Geliştirici (Seviye 5) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
Gömülü Sistem Geliştirici (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı - 22UMS0779-5		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
-		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
22UY0507-5/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, İş Organizasyonu ve Kalite Gereklilikleri		
22UY0507-5/A2 Gömülü Sistem Geliştirme Süreçlerinin Yürütülmesi		
22UY0507-5/A3 Gömülü Sistem Test ve Dokümantasyon Süreçlerinin Yürütülmesi		
11-b) Seçmeli Birimler		
-		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri		
Adayın mesleki yeterlilik belgesi alabilmesi için tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekmektedir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Gömülü Sistem Geliştirici (Seviye 5) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan sınavlara tabi tutulur. Adayların mesleki yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları şartı vardır.		
Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirilmesi bağımsız yapılmalıdır. Yeterlilik		

birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir

13 DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ

Değerlendiricilerin aşağıdaki alternatiflerden en az birini sağlıyor olması gerekmektedir:

- Elektronik ve bilişim alanında eğitim veren kurumlarda ğretmen/ğretim yesi/ğretim görevlisi olarak gömülü sistem teknolojileri ile ilgili en az üç (3) yıl çalışmış olmak,
- Elektronik veya bilgisayar mühendisi olmak ve en az üç (3) yıl gömülü sistem teknolojileri ile ilgili işlerde görev almış olmak,
- Meslek Yüksek Okulu elektronik veya bilişim bölümlerinden mezun olmak ve en az beş (5) yıl gömülü sistem teknolojileri ile ilgili işlerde görev almış olmak.

Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve lme değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere ilgili alanda sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(ları), lme değerlendirme ve lme – değerlendirmede kalite güvencesi, İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.

14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Gömülü Sistem Geliştirici (Seviye 5) mesleki yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIğI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	Beş (5) yıllık geçerlilik sresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur; a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	-
18	YETERLİLİĞİ GELİşTİREN KURULUŞ(LAR)	Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) - Bahçeşehir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (BAUSEM)
19	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi

22UY0507-5/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, İŞ ORGANİZASYONU VE KALİTE GEREKLİLİKLERİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, İş Organizasyonu ve Kalite Gereklilikleri
2	REFERANS KODU	22UY0507-5/A1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A) YAYIN TARİHİ	22/06/2022
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Gömülü Sistem Geliştirici (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı - 22UMS0779-5		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemleri açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili uygulanması gereken önlemleri açıklar.		
1.2: İş sağlığı ve iş güvenliği için kullanılması gereken KKD'leri listeler.		
1.3: Çalışma alanının güvenlik açısından kontrolünü açıklar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: Çevresel risklerin azaltılmasına yönelik yapılması gerekenleri açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
2.1: Ortaya çıkan atıkların türlerine göre ayrıştırılmasını açıklar.		
2.2: Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için yapılması gerekenleri açıklar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: Kalite gereklilikleri, iş organizasyonu ve mesleki gelişim ile ilgili faaliyetleri açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
3.1: İş süreçlerinde kalitenin sağlanmasına yönelik izlemesi gereken prosedürleri açıklar.		
3.2: İş organizasyonuna ilişkin gerçekleştirmesi gereken faaliyetleri açıklar.		
3.3: Mesleki gelişimine ilişkin faaliyetleri açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1): A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az yirmi beş (25) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için		

ortalama bir buçuk (1,5) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

A1 birimine yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda ölçme ve değerlendirmesi yapılacaktır.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) - Bahçeşehir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (BAUSEM)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A1-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. İş sağlığı ve güvenliğine yönelik temel düzenlemeler

- 1.1. İş sağlığı ve güvenliğinde işverenlerin ve çalışanların hukuki yükümlülükleri
- 1.2. Araç, gereç ve ekipmanların güvenli kullanımı ile ilgili talimat ve prosedürler ve bunları iş süreçlerine uygulama
- 1.3. Çalışma ortamında yürütülen işlere ve risklere göre kullanılması gereken KKD'ler
- 1.4. Çalışma ortamı ve yapılan işten kaynaklı tehlike ve riskler
- 1.5. Risk ve tehlike kavramları, türleri ve özellikleri
- 1.6. Çalışma ortamındaki risk ve tehlikeleri belirleme yöntem ve teknikleri
- 1.7. Çalışma ortamında güvenli çalışma için uyulması gereken önlemler
- 1.8. Çalışma ortamında bulunabilecek sağlık ve güvenlik işaretleri
- 1.9. Acil durum kapsamı ve acil durum planı
- 1.10. Acil durum türleri ve acil durumlarda harekât tarzı
- 1.11. Acil durumda uyulması gereken kurallar
- 1.12. İş kazasına sebep olabilecek durum ve davranışlar
- 1.13. İş kazası ve ramak kala durumlarında uygulanacak prosedürler
- 1.14. Çalışma alanının iş sağlığı ve güvenliği açısından kontrolü
- 1.15. Risk değerlendirmesi kavramı

2. Çevresel risklerin azaltılmasına yönelik uygulamalar

- 2.1. Çalışma süreçlerinde ortaya çıkan atık malzemelerin tasnif ve bertarafı
- 2.2. Çalışma süreçlerinde ortaya çıkan elektronik atıkların tasnif ve bertarafı
- 2.3. Temel atık yönetimi
- 2.4. Üretim süreçlerinde meydana gelmesi olası çevresel risk ve tehlikeler
- 2.5. Çevresel risk ve tehlikelere karşı uygulaması gereken önlemler
- 2.6. Enerji verimliliği ve temel tasarruf uygulamaları

3. İş süreçlerinde kalite gereklilikleri, iş organizasyonu ve mesleki gelişim ile ilgili faaliyetler

- 3.1. Süreçlerle ilgili takip edilmesi gereken mevzuatlar
- 3.2. Çalışma süreçlerinde kalitenin sağlanmasına yönelik izlenmesi gereken prosedürler
- 3.3. Tutulması gereken kayıtlar ve raporlama
- 3.4. Temel kalite yönetim süreçleri
- 3.5. Çalışma süreçlerinde karşılaşılabilecek olası hatalar ve bunların giderilmesi süreci
- 3.6. Kişisel ve kurumsal bilgilerin gizliliği ve güvenliği mevzuatı
- 3.7. Mesleki gelişim ile ilgili faaliyetler

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışma ortamı ve yapılan işten kaynaklı tehlike ve riskleri sıralar.	A.1.1 A.1.4	1.1	T1
BG.2	Çalışma ortamında güvenli çalışma için uyulması gereken önlemleri sıralar.	A.1.1 A.1.4	1.1	T1
BG.3	Çalışma alanında bulundurulması gerekli iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının işlevlerini açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.4	Çalışma alanında bulundurulması gerekli iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının doğru kullanım şekillerini açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.5	Çalışma ortamında bulunabilecek sağlık ve güvenlik işaretlerini açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.6	Acil durum kavramını açıklar.	A.2.1 A.2.2	1.1	T1
BG.7	Acil durumlarda uygulanacak prosedürleri açıklar.	A.2.1 A.2.2	1.1	T1
BG.8	İş kazasına sebep olabilecek durum ve davranışları listeler.	A.1.4	1.1	T1
BG.9	Çalışma ortamında yürütülen işlere ve risklere göre kullanılması gereken KKD'leri listeler.	A.1.3	1.2	T1
BG.10	Çalışma ortamında yürütülen işlere ve risklere göre kullanılması gereken KKD'lerin talimatlara uygun olarak kullanım şekillerini açıklar.	A.1.3	1.2	T1
BG.11	Çalışma alanının iş sağlığı ve güvenliği açısından kontrolünü açıklar.	A.1.6	1.3	T1
BG.12	Çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik ekipman ve donanımlar ile bunlara ilişkin talimatları açıklar.	A.1.2 A.2.2	1.3	T1
BG.13	Risk değerlendirme kavramını ve risk değerlendirme çalışmalarına bulunabileceği katkıyı açıklar.	A.1.2 A.2.2	1.3	T1
BG.14	İş kazası ve ramak kala durumlarında uygulanacak prosedürleri açıklar.	A.1.2 A.2.2	1.3	T1
BG.15	Üretim süreçlerinde meydana gelmesi olası çevresel risk ve tehlikeleri açıklar.	A.3.1	2.1	T1
BG.16	Çevresel risk ve tehlikelere karşı uygulaması gereken önlemleri sıralar.	A.3.1	2.1	T1
BG.17	İş süreçlerinde ortaya çıkan atık malzemelerin (kablolar ve benzeri) tasnif ve bertarafına yönelik prosedürleri açıklar.	A.3.2	2.2	T1
BG.18	İş süreçlerinde ortaya çıkan elektronik atıkların tasnif ve bertarafına yönelik prosedürleri açıklar.	A.3.2	2.2	T1
BG.19	İş süreçlerinde kalitenin sağlanmasına yönelik izlemesi gereken prosedürleri açıklar.	A.4.1 A.4.2	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.20	İş organizasyonu ile ilgili süreçleri açıklar.	B Görevi	3.2	T1
BG.21	Kişisel mesleki gelişimi ile ilgili faaliyetleri açıklar.	G.2.1 G.2.2	3.3	T1
BG.22	Ekibinin mesleki gelişimi için yapılacak faaliyetleri açıklar.	G.1.1 G.1.2 G.1.3 G.3.1 G.3.2	3.3	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	-	-	-	-

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

22UY0507-5/A2 GÖMÜLÜ SİSTEM GELİŞTİRME SÜREÇLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Gömülü Sistem Geliştirme Süreçlerinin Yürütülmesi
2	REFERANS KODU	22UY0507-5/A2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A) YAYIN TARİHİ	22/06/2022
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Gömülü Sistem Geliştirici (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı – 22UMS0779-5		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Ğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemleri uygular.</u>		
Alt Ğrenme Kazanımları:		
1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili alınan önlemleri uygular.		
1.2: İş sağlığı ve güvenliği için gerekli KKD'leri kullanarak çalışır.		
1.3: alışmalar sırasında kişisel verilerin korunması talimatlarını uygular.		
<u>Ğrenme Kazanımı 2: Gömülü sistem proje hazırlığı faaliyetlerini yürütür.</u>		
Alt Ğrenme Kazanımları:		
2.1: Projede kullanılacak harici bileşenleri, kütüphane ve çerçeveleri (framework) açıklar.		
2.2: Donanımda kullanılacak bileşenlerin (platform, işletim sistemi) belirlenmesine katkı sağlar.		
2.3: Donanımda kullanılacak giriş/çıkış ve alt devre elemanlarını açıklar.		
2.4: Gömülü sistem donanım ve yazılım tasarım dokümanlarının hazırlanma aşamasını açıklar.		
2.5: Tasarım dokümantasyonu üzerinde mutabakat adımlarını açıklar.		
<u>Ğrenme Kazanımı 3: Gömülü sistem geliştirir.</u>		
Alt Ğrenme Kazanımları:		
3.1: Donanım ve yazılım geliştirme ortamlarının kurgusunu gerçekleştirir.		
3.2: Gömülü sistemin iş kurallarına uygun giriş/çıkış ve alt devrelerini oluşturur.		
3.3: Gömülü sistem prototipini oluşturur.		
3.4: Bellenim (firmware) yazılımının oluşturulmasını açıklar.		
3.5: Yazılım ve donanım arasındaki entegrasyonu açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1): A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az otuz (30) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri		

eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk (1,5) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Gömülü Sistem Geliştirme Tanıtımı Uygulaması: A2 birimine yönelik performansa dayalı bu sınavda adayın kendi geliştirdiği veya gelişim sürecinde bire bir katkıda bulunduğu bir gömülü sistem hakkında kendisine verilen materyaller ile kendi seçebileceği bir sunu programında tanıtım sunumunu hazırlaması ve bir senaryo dahilinde ürün özellikleri ve fonksiyonların tanıtımını yapması beklenir. Adayın sınav planlaması yapılmadan önce belgelendirme kuruluşuna sunumunu yapacağı projenin değerlendirilebilmesi için gerekli tanıtım bilgilerini göndermesi beklenir. Tanıtımda belirteceği temel gömülü sistem özellikleri (mikro işlemci veya denetleyici tipi, yazılım dili ve çerçeve-framework benzeri) kapsamında yetkin olan bir değerlendirici sınav sırasında adaya çeşitli sorular yöneltecektir. Sınavdan önce Ek A2-2'de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesi, ifadelerin sayısını ve karşılığını bozmadan adayın gönderdiği projeye göre uyarlanır. Beceriler ve Yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinde asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Uygulama süresi sunulacak projenin gömülü sistem özelliklerinin ve/veya fonksiyonlarının fazlalık derecesine göre belirlenir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı 1 yılı geçemez. Birimin elde edilebilmesi için adayların birimde tanımlanan tüm sınavlardan başarılı olması gerekir.

Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde adayın sınavına son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) - Bahçeşehir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (BAUSEM)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A2-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

- İSG ve çevre koruma önlemlerinin alınması**
 - İş sağlığı ve güvenliği talimatlarını iş süreçlerinde uygulama
 - Çalışma ortamındaki tehlike ve risklere karşı önlem alma
 - İş süreçlerinde kişisel koruyucu donanımları kullanma
 - Kişisel verilerin korunması talimatları
- Gömülü sistem proje hazırlığı**
 - Gömülü sistemlerde kullanılan ortamları
 - PCB kartı hazırlama programları özellikleri
 - Mikrodenetleyici veya mikroişlemci

- 2.4. Seçilen harici bileşenler, kütüphane ve frameworkler ile ilgili kullanım hakları, telif hakkı, fikri haklar ve diğer hukuki haklar
- 2.5. Gömülü sistem yazılımında kullanılacak bileşenler
- 2.6. Gömülü sistem donanımında kullanılan bileşenler
- 2.7. Seçilen gömülü donanım bileşenleri ile ilgili kullanım hakları, telif hakkı, fikri haklar ve diğer hukuki haklar
- 2.8. Gömülü sistem donanımında kullanılan ihtiyaca dönük giriş/çıkış devreleri ve alt devre elemanları
- 2.9. Gömülü sistemde kullanılan sensör, opto-isolatör, kontaktör, solid state röle, motor sürücü donanımları
- 2.10. Gömülü sistem donanımında kullanılacak giriş/çıkış ve alt devre elemanları
- 2.11. Sistemde kullanılacak bileşenlerin ayak izleri
- 2.12. Gömülü sistem tasarım dokümantasyonu standart kuralları
- 2.13. Teknik tasarım dokümantasyonu standart kuralları
- 2.14. Gömülü sistem donanım ve yazılım tasarım dokümanlarının hazırlanma aşamaları
- 2.15. Tasarım dokümantasyonu üzerinde mutabakat adımları

3. Gömülü sistem geliştirme süreçleri

- 3.1. Gömülü sistem bileşenleri
- 3.2. Yazılım bileşenleri
- 3.3. Mikrodenetleyici programlama
- 3.4. Mikroişlemci ile ilişkili alt devreler ve çevre birimleri
- 3.5. Donanım ve yazılım geliştirme ortamlarının kurgusu
- 3.6. Gömülü sistem donanım bileşenlerinin montajı
- 3.7. Editör programının kullanımı
- 3.8. Gömülü sistemin iş kurallarına uygun giriş/çıkış ve alt devrelerini oluşturma
- 3.7. Devre şeması üzerinde oluşturulan yapı ve bağlantı şekilleri
- 3.10. Gömülü sistem prototipini oluşturma
- 3.11. Bellenim (firmware) yazılımının oluşturulması
- 3.8. Bellenim (firmware) yazılımında kullanılan harici bileşenler, kütüphane ve çerçeveler
- 3.9. Kart üzerinde bulunan elemanların yerleşimi
- 3.10. Kartların birleşimi sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar
- 3.11. Gömülü sistem besleme devrelerinin tasarımında dikkat edilecek unsurlar
- 3.12. Dönüştürücü (Inverter) özellikleri
- 3.13. Elektronik dizgi ve lehimleme
- 3.14. Lehimleme teknikleri temel özellikleri
- 3.15. Bilgisayar programı/editör üzerinde donanım ile haberleşme için yapılması gereken ayarlar
- 3.16. Yazılımın programlanabilir cihaza aktarılması için yapılması gereken işlemler
- 3.17. Kullanılan geliştirme ortamının özellikleri
- 3.18. Hazırlanmış olan yazılım kodları ve yazılım kütüphaneleri kullanma
- 3.19. Yazılım ve donanım arasındaki entegrasyon
- 3.20. İnternet haberleşmesi testleri
- 3.21. Elektronik sensörler ve haberleşme devreleri

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Gömülü sistemlerde kullanılan ortamları (derleyici programları, masaüstü programları, web arayüz bileşenleri gibi) örneklendirerek birbiri arasındaki farkları açıklar.	C.1.1	2.1	T1
BG.2	PCB kartı hazırlama programları özelliklerini sıralar.	C.1.2	2.1	T1
BG.3	Seçilen ortamın diğerleri arasındaki avantajlarını açıklar.	C.1.3	2.1	T1
BG.4	Proje gereksinimlerini ve seçilen mikrodenetleyici veya mikroişlemcinin projenin hangi gereksinimlerinden kaynaklı seçildiğini ana hatlarıyla açıklar.	C.1.4	2.1	T1
BG.5	Proje için seçilen mikroişlemci veya mikrodenetleyiciye uygun kod yazma dilini ve kod yazılacak editör programının seçilme gerekçesini açıklar.	C.1.5	2.1	T1
BG.6	Seçilen harici bileşenler, kütüphane ve frameworkler ile ilgili kullanım hakları, telif hakkı, fikri haklar ve diğer hukuki hakları açıklar.	C.1.6	2.1	T1
BG.7	Gömülü sistem yazılımında kullanılacak bileşenler raporu içerisinde yer verilecek bilgileri açıklar.	C.1.7	2.1	T1
BG.8	Gömülü sistem donanımında kullanılan bileşenleri (platform, işletim sistemi) arasındaki farkları açıklar.	C.2.1	2.2	T1
BG.9	Seçilen gömülü donanım bileşenleri ile ilgili kullanım hakları, telif hakkı, fikri haklar ve diğer hukuki hakları açıklar.	C.2.2	2.2	T1
BG.10	Gömülü sistem donanımında kullanılacak bileşenler raporu içerisinde yer verilecek bilgileri açıklar.	C.2.3	2.2	T1
BG.11	Gömülü sistem donanımında kullanılan ihtiyaca dönük giriş/çıkış devreleri ve alt devre elemanlarını örneklendirerek birbiri arasındaki farkları açıklar.	C.3.1	2.3	T1
BG.12	Gömülü sistemde kullanılan sensör, opto-isolatör, kontaktör, solid state röle, motor sürücü donanımları temel özelliklerini açıklar.	C.3.2	2.3	T1
BG.13	Seçilen gömülü sistem sensör, opto-isolatör, kontaktör, solid state röle, motor sürücü ile ilgili kullanım hakları, telif hakkı, fikri haklar ve diğer hukuki hakları açıklar.	C.3.3	2.3	T1
BG.14	Gömülü sistem donanımında kullanılacak giriş/çıkış ve alt devre elemanları raporu içerisinde yer verilecek bilgileri açıklar.	C.3.4	2.3	T1
BG.15	Sistemde kullanılacak bileşenlerin ayak izlerini (footprint) karşılaştırır.	C.3.4	2.3	T1
BG.16	Gömülü sistem tasarım dokümantasyonu standart kurallarını açıklar.	C.4.1	2.4	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.17	Teknik tasarım dokümantasyonu standart kurallarını örnekler ile açıklar.	C.4.2	2.4	T1
BG.18	Proje çerçevesinde kullanıcı isterleri, iş analizi ve sistem analizi bütünlüğünü ana hatlarıyla açıklar.	C.5.1	2.5	T1
BG.19	Tasarım çalışmalarında iş sahipleri ile mutabakat adımlarını açıklar.	C.5.3	2.5	T1
BG.20	Kartların birleşimi sırasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	D.3.2	3.3	T1
BG.21	Gömülü sistem besleme devrelerinin tasarımında dikkat edilecek unsurları sıralar.	D.3.2	3.3	T1
BG.22	Dönüştürücü (Inverter) özelliklerini açıklar.	D.3.2	3.3	T1
BG.23	Lehimleme teknikleri temel özelliklerini sıralar.	D.3.2	3.3	T1
BG.24	Kullanılan geliştirme ortamının özelliklerini açıklar.	D.4.1	3.4	T1
BG.25	Bellenim (firmware) yazılımında kullanılan harici bileşenler, kütüphane ve çerçeveleri (framework) açıklar.	D.4.2	3.4	T1
BG.26	Hazırlanmış olan yazılımın kodlarını açıklar.	D.4.3	3.4	T1
BG.27	Yazılım ve donanım arasındaki entegrasyonu açıklar.	D.5.4	3.5	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Çalışma ortamında bulunan güvenlik ve sağlık işaretlerine uyar.	A.1.2	1.1	P1
BY.2	Çalışma ortamında yürütülen işlere ve risklere göre kullanılması gereken KKD'leri uygun şekilde kullanır.	A.1.3	1.2	P1
*BY.3	Çalışmalar sırasında kişisel verilerin korunması talimatlarını uygular.	B.1.2	1.3	P1
*BY.4	Proje tasarımı sunumunu yapar.	C.5.2	2.2	P1
BY.5	Mikrodenetleyici ile okunacak sensörler, hesaplamalar, kullanılacak haberleşme arabirimine göre gönderilecek veya alınacak bilgilerin standartları hakkında sunum yapar.	D.1.1	3.1	P1
*BY.6	Mikrodenetleyici ana kartı hakkında temel özelliklerini anlatarak çalışmasını gösterir.	D.1.2	3.1	P1
*BY.7	Mikroişlemci ile ilişkili alt devreler ve çevre birimleri hakkında sunum yapar.	D.1.3	3.1	P1
*BY.8	Mikrodenetleyici temel devresi, sensör bağlantısı, koruma devresi, haberleşme bileşenleri ve	D.1.4	3.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
	oluşturulan PCB tasarımı hakkında sunum yaparak çalışmalarını gösterir.			
*BY.9	Devre şeması üzerinde oluşturulan yapı ve bağlantı şekillerini gösterir.	D.2.1	3.2	P1
*BY.10	Donanım tasarımı aşamasında belirlenmiş mikro denetleyici veya mikroişlemci, alt devreler, giriş/çıkış devreleri ve diğer devre elemanlarını belirler.	D.2.2	3.2	P1
BY.11	Kart üzerinde bulunan elemanların yerleşimi hakkında bilgi verir.	D.3.1	3.3	P1
*BY.12	Gömülü sistem donanımı ve bilgisayar bağlantısında dikkat edilmesi gereken hususları açıklayarak fiziksel bağlantı oluşturur.	D.5.1	3.3	P1
*BY.13	Bilgisayar programı/editör üzerinde donanım ile haberleşme için yapılması gereken ayarları gösterir.	D.5.2	3.3	P1
*BY.14	Yazılımın programlanabilir cihaza aktarılması için yapılması gereken işlemleri gösterir.	D.5.3	3.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

22UY0507-5/A3 GÖMÜLÜ SİSTEM TEST VE DOKÜMANTASYON SÜREÇLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Gömülü Sistem Test ve Dokümantasyon Süreçlerinin Yürütülmesi
2	REFERANS KODU	22UY0507-5/A3
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A) YAYIN TARİHİ	22/06/2022
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Gömülü Sistem Geliştirici (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı - 22UMS0779-5		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemleri uygular.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili alınan önlemleri uygular.		
1.2: İş sağlığı ve güvenliği için gerekli KKD'leri kullanarak çalışır.		
1.3: Çalışmalar sırasında kişisel verilerin korunması talimatlarını uygular.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: Gömülü sistemin uygulama ortamına uygunluğunu ve çalışırliğini test eder.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
2.1: Oluşturulan prototip sistem ile gerekli testleri gerçekleştirir.		
2.2: Gömülü sistemin uygulama ortamında gerçekleşecek uygunluk test süreçlerini açıklar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: Gömülü sistemin kullanıcı ve teknik dokümantasyonunu hazırlar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
3.1: Gömülü sistem kullanıcı dokümantasyonunu hazırlamayı açıklar.		
3.2: Gömülü sistem teknik dokümantasyonunu hazırlar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1): A3 birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az yirmi (20) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış		

cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk (1,5) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A3-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Gömülü Sistem Prototip Uygulaması: A3 birimine yönelik performansa dayalı bu sınavda adayın kendi geliştirdiği veya gelişim sürecinde bire bir katkıda bulunduğu bir gömülü sistemi kendisinin getireceği test materyalleri ile kendi seçebileceği bir yazılım ortamında test ederek ürün özellikleri ve fonksiyonlarının tanıtımını yapması beklenir. Adayın sınav planlaması yapılmadan önce belgelendirme kuruluşuna sunumunu yapacağı projenin değerlendirilebilmesi için gerekli tanıtım bilgilerini göndermesi beklenir. Sınava girmeden önce tanıtımda belirteceği temel gömülü sistem özellikleri (mikro işlemci veya denetleyici tipi, yazılım dili ve çerçeve-framework benzeri) kapsamında seçilecek yetkin olan bir değerlendirici sınav sırasında adaya çeşitli sorular yöneltecektir. Sınavdan önce Ek A2-2'de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesi, ifadelerin sayısını ve karşılığını bozmadan adayın gönderdiği projeye göre uyarlanır. Beceriler ve Yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Uygulama süresi gömülü sistem özelliklerinin ve/veya fonksiyonlarının fazlalık derecesine göre belirlenir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı 1 yılı geçemez. Birimin elde edilebilmesi için adayların birimde tanımlanan tüm sınavlardan başarılı olması gerekir.

Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde adayın sınavına son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) - Bahçeşehir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (BAUSEM)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Bilişim Teknolojileri Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A3-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. İSG ve çevre koruma önlemlerinin alınması

- 1.1. İş sağlığı ve güvenliği talimatlarını iş süreçlerinde uygulama
- 1.2. Çalışma ortamındaki tehlike ve risklere karşı önlem alma
- 1.3. İş süreçlerinde kişisel koruyucu donanımları kullanma
- 1.4. Kişisel verilerin korunması talimatları

2. Gömülü sistem test süreçleri

- 2.1. Prototip sistem test senaryolarının planlamasında dikkat edilmesi gereken hususlar
- 2.2. Gömülü sistemlerin bilgisayar ve internet bağlantıları ve test aşamaları
- 2.3. Gömülü sistem görsel programlama dilleri ve veritabanı bağlantıları
- 2.4. Prototip sistem test senaryoları

- 2.5. Prototip ve donanım testleri
 - 2.6. Prototip sistem test senaryolarının planlamasında dikkat edilmesi gereken hususlar
 - 2.7. Gömülü sistem prototipinin görsel programlama dilleri ve veritabanı bağlantıları
 - 2.8. Prototip sistem test sonuçlarının raporlanması
 - 2.9. Elektronik devre testleri
 - 2.10. Nesnelerin interneti (IoT) yapıları ve internet erişim teknikleri
 - 2.11. Uygulama ortamında gerçekleştirilecek testlerin planlamasında dikkat edilmesi gereken hususlar
 - 2.12. Osiloskop, sinyal generatör ve logic analizör cihazlarının kullanım yöntemleri
 - 2.13. Gömülü sistemler ve elektriksel dış etkenler
 - 2.14. Elektronik devre analizi ve simülasyonu teknikleri
 - 2.15. Gerçek fabrika ortamında gömülü sistem ve uygulamaların testi aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar
 - 2.16. Elektriksel şartların ölçüm yöntemleri
 - 2.17. Uygulama ortamı test sonuçlarının raporlanması aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar
- 3. Gömülü sistem dokümantasyon süreçleri**
- 3.1. Gömülü sistem genel kullanım altyapısı ve prensiplerine ait dokümanın hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar
 - 3.2. Gömülü sistemin temel iş süreçleri bazında sürece dayalı kullanım kılavuzunun hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar
 - 3.3. Gömülü sistem kullanıcı dokümantasyonunu hazırlık işlemleri
 - 3.4. Proje teknik dokümanı
 - 3.5. Gömülü sistem yazılımı içinde kullanılan kod birimleri
 - 3.6. Proje teknik dokümanında gerekli sistem şematik çizim, PIN haritaları, terminal yazılımların hazırlık aşamaları
 - 3.7. Gömülü sistem donanım birimlerinin entegrasyonu

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Prototip sistem test senaryolarının planlamasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	E.1.2	2.1	T1
BG.2	Gömülü sistemlerin bilgisayar (USB), internet (ETHERNET) bağlantıları ve test aşamalarını açıklar.	E.1.3	2.1	T1
BG.3	Gömülü sistem görsel programlama dilleri ve veritabanı bağlantılarını temel hatlarıyla açıklar.	E.1.4	2.1	T1
BG.4	Prototip sistem test senaryolarını sıralar.	E.1.5	2.1	T1
BG.5	Prototip sistem test sonuçlarının raporlanması aşamasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	E.1.6	2.1	T1
BG.6	Nesnelerin interneti (IoT) yapılarıyla internet erişim tekniklerini açıklar.	E.1.6	2.1	T1
BG.7	Uygulama ortamında gerçekleştirilecek testlerin planlamasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	E.2.1	2.2	T1

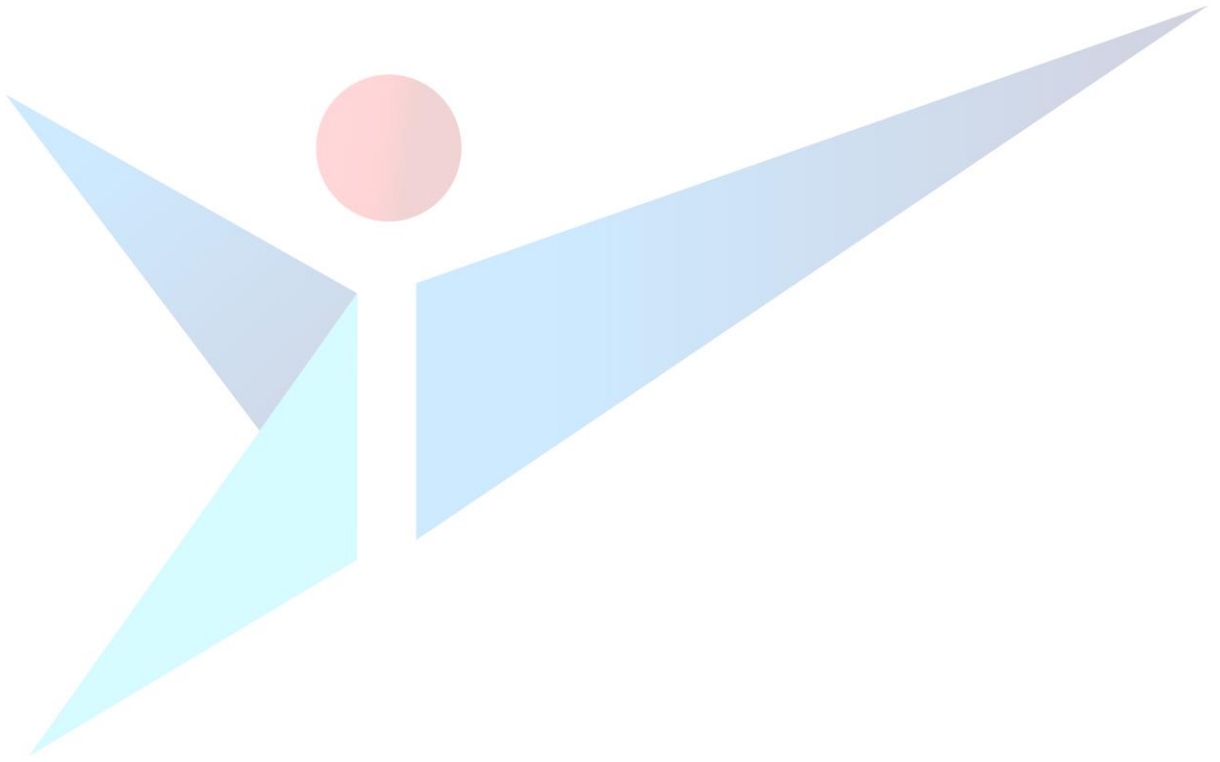
No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.8	Osiloskop, sinyal generatör ve logic analizör cihazlarının kullanım yöntemlerini açıklar.	E.2.1	2.2	T1
BG.9	Elektronik devre analizi ve simülasyonu tekniklerini karşılaştırır.	E.2.1	2.2	T1
BG.10	Gerçek fabrika ortamında gömülü sistem ve uygulamaların testi aşamasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	E.2.2	2.2	T1
BG.11	Elektriksel şartların (gerilim testleri, harmonikler, manyetik gürültüler) ölçüm yöntemlerini açıklar.	E.2.2	2.2	T1
BG.12	Test sonuçlarında düzenleme ihtiyacı varsa yapılması gereken düzenlemeleri açıklar.	E.2.3	2.2	T1
BG.13	Uygulama ortamı test sonuçlarının raporlanması aşamasında dikkat edilmesi gereken hususları sıralar.	E.2.4	2.2	T1
BG.14	Gömülü sistem genel kullanım altyapısı ve prensiplerine ait dokümanın hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	F.1.1	3.1	T1
BG.15	Gömülü sistemin temel iş süreçleri bazında sürece dayalı kullanım kılavuzunun hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	F.1.2	3.1	T1
BG.16	Proje teknik dokümanında gerekli tasarım çalışmalarını sıralar.	F.2.1	3.2	T1
BG.17	Gömülü sistem yazılımı içinde kullanılan kod birimleri (fonksiyon ve metotlar) ve bu birimlerin yorum satırlarını ekleme şeklini açıklar.	F.2.2	3.2	T1
BG.18	Gömülü sistem donanım birimlerinin entegrasyonunu temel hatlarıyla açıklar.	F.2.3	3.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Çalışma ortamında bulunan güvenlik ve sağlık işaretlerine uyar.	A.1.2	1.1	P1
BY.2	Çalışma ortamında yürütülen işlere ve risklere göre kullanılması gereken KKD'leri uygun şekilde kullanır.	A.1.3	1.2	P1
*BY.3	Çalışmalar sırasında kişisel verilerin korunması talimatlarını uygular.	B.1.2	1.3	P1
*BY.4	Prototip sistem test senaryolarının planlamasında dikkat edilmesi gereken hususları anlatarak gösterir.	E.1.1	2.1	P1
*BY.5	Gömülü sistem prototipinin bilgisayar (USB) veya internet (ETHERNET) bağlantıları ve test aşamalarını sunar.	E.1.3	2.1	P1
*BY.6	Gömülü sistem prototipinin görsel programlama dilleri ve veritabanı bağlantılarını ana hatlarıyla anlatır.	E.1.4	2.1	P1
*BY.7	Proje teknik dokümanında gerekli sistem şematik	F.2.4	3.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
	izim, PIN haritaları, Terminal (PUTTY gibi) yazılımların hazırlık aşamalarını örnekleri ile gösterir.			

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.



YETERLİLİK EKLERİ**1. Ulusal Yeterlilik Hazırlama Ekibi ve Teknik Çalışma Grubu yeleri**

No	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Ahmet Salih KAHRAMAN	1979-1980 Maçka Teknik Lisesi Elektronik Bölümü 1984 -1985 Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bölümü	1982 - Devam AHSA Elektronik Endüstriyel Elektronik & Gömülü Sistemler 1977 - 1982 Consumer Elektronik & Endüstriyel Elektronik
2.	Doç. Dr. Ali Fuat ERGENÇ	1999- 2001 İTÜ Elektrik Elektronik Fakültesi Kontrol ve Bilgisayar Müh Lisans-Yüksek Lisans 2007 University of Connecticut Makine Mühendisliği Doktora	2008- Devam İT Kontrol ve Otomasyon ğretim yesi 2002-2008 University of Connecticut Asistan 1999-2002 İT Asistan
3.	Alperen OKUR	2018 - Yıldız Teknik Üniversitesi Matematik Mühendisliği	2019 - Devam Wissen Akademie – Partnerlik Yöneticisi ve Bilgi İşlem Sorumlusu
4.	Betül BAYRAKDAR	2008 - Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği	2014 - Devam İş Güvenliği Uzmanı 2014 - 2016 MYK Denetimleri – Teknik Uzman (Bilişim Sektörü) 2011 - 2014 TBİDER VOC Test Projesi - Koordinatör Yardımcısı 2009 - 2011 Çizgi TAGEM - Bilgisayar Mühendisi
5.	Erkan ÇİL	2007 Marmara Üniversitesi-Teknik Eğitim Fakültesi	2010-Devam Milli Eğitim Bakanlığı, Elektronik ve Endüstriyel Elektronik ğretmeni
6.	Erkan HOYMAN	1988 - İTÜ Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi Uçak Mühendisliği	2020 – BAUSEM - Wissen Akademie - Eğitim Direktörü 2018 – 2020 BAUSEM - Wissen Akademie - Yazılım Eğitimleri Yöneticisi 2013 – 2018 BAUSEM - Wissen Akademie - Yazılım Teknik Eğitmen 2008 – 2009 Morsa Medikal ve Makine Sanayi- retim Müdürü- Bilgi İşlem Sorumlusu 2007 – 2008 Çzbim Bilgisayar Yazılım- Kurucu Ortak- Yazılım Uzmanı 2006 – 2007 Gzen Bilgisayar Kursları-Yazılım Bölüm Sorumlusu 1998 – 2004 Dak Gmrkçlk ve Lojistik – Pirelli ve Çelikord Yazılım ve Lojistik Destek Departman Sorumlusu 1996 – 1998 Fono Açıköğretim Kurumu – Kartoteks Bölüm Müdürü ve Yazılım Uzmanı-Yazar 1989 – 1995 Gzen Bilgisayar Kursları - MEB Yazılım Uzman Eğitmen 1987 – 1988 Bevim Bilgisayar Kursları - MEB Yazılım Teknik Eğitmen
7.	Eser CANİK	2018 – Baħeřehir	2019 – Devam BAUSEM - Wissen Akademie –

No	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
		Üniversitesi Yazılım Mühendisliği	Yazılım Geliştirme Uzmanı 2018 – 2019 Foreks Digital Solutions – Yazılım Mühendisi
8.	F. Elif ÇETİN	1985 - Boğaziçi Üniversitesi İngiliz Dili ve Ed., Lisans 1988 - Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Bilimleri, Yüksek Lisans 2016 - Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri, Doktora	2016 - Devam Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi 2009 - Devam Bahçeşehir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (BAUSEM) Direktör 2007 - 2009 Bahçeşehir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (BAUSEM) Direktör Yardımcısı 2002 - 2007 Doğu Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (DOĞUŞ-SEM) Müdür Yardımcısı 2001 - 2002 Pamukbank TAŞ Bireysel Bankacılık, Dialog Müşteri İlişkileri Yönetimi Bölümü, İç Eğitim ve Gelişim Servis Müdürü 1998 - 2001 Pamukbank TAŞ Bireysel Bankacılık, Dialog Müşteri İlişkileri Yönetimi Bölümü, İç Eğitim Servis Müdürü 1992 - 1997 Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Öğretim Görevlisi 1986 - 1992 Boğaziçi Üniversitesi Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yabancı Diller Eğitimi Bölümü Araştırma Görevlisi
9.	Mehmet GÜVERDİK	1989 - Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik-Elektronik 1991 Ortadoğu Teknik Üniversitesi Bilgisayar Formatörlük (3 Yıl)	2014 - Devam MEB Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünde Müfredat geliştirme alan uzmanlığı, Öğretmen yetiştirme hizmet içi eğitim görevlisi, Mesleki ve Teknik Anadolu liselerinin 9,10,11, sınıf ders kitap yazım komisyon başkanlıkları 2015 Japonya Mesleki ve Teknik Eğitim Kurumlarının Yönetiminin Geliştirilmesi (2 Ay) Sudan TİKA devlet görevlisi SCADA eğitim görevlisi 2007 Japonya JICA Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri Eğitimi Mesleki ve Teknik Eğitim Kurumlarında Müdür yardımcılığı, Alan şefliği 2004-2006 Adana Seyhan Kaymakamlık Bilgi İşlem Kuruculuğu 2001-2003 Adana Valiliği İl Koordinasyon Müdürlüğü CBS (GIS) 1998-2000 Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğü Teftiş Otomasyon
10.	Meltem BAĞDATLI	1995 - Boğaziçi Üniversitesi Psikoloji	2006 - Devam TÜBİSAD Bilişim Sanayicileri Derneği, Genel Sekreter 1997 - 2006 TÜSİAD, Bilgi İşlem Bölüm Başkanı
11.	Mesut ÖZTÜRK	2011 - Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	2015 - Devam Bahçeşehir Üniversitesi (Yazılım Proje Yöneticisi) 2014 - 2015 Bilge Adam (Yazılım, Kariyer Koçu) 2014 - 2014 Bilge Adam (Yazılım Eğitmeni) 2013 - 2014 Dell Turkey (BT Destek/ Pro Destek) 2006 - 2008 Cantürk Technology (Yazılım Geliştirici)
12.	Muhammed	2017 - Cumhuriyet	2020 - Devam GFN Bahçeşehir Wissen Akademi

No	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih - İş Yeri - Unvan)
	Asım ULUSOY	Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri	Eğitim Hizmetleri - Yazılım Geliştirme Uzmanı 2018-2019 T-HOS Hukuk Otomasyon Sistemleri A.ř. - Yazılım Geliştirme Uzmanı 2018-2018 KYÇ Kurumsal Yazılım Çözümleri A.ř.- Yazılım Geliştirme Uzmanı
13.	Murat Uğur ZREN	1997 - 2001 Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi- Elektronik ve Bilgisayar ğretmenliği Lisans Programı 2009 - 2011 Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü - Bilgi Teknolojileri Tezli Yüksek Lisans Programı	2009-Devam Milli Eğitim Bakanlığı - YEGİTEK TBV AKADEMİ Netacad Academy Eğitmeni 2015-Devam Milli Eğitim Bakanlığı - şişli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Bilişim Tek. Alanı Ađ İşletmenliği ve Siber Güvenlik Dalı Atölye şefi 2007 - 2015 Milli Eğitim Bakanlığı - şişli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Bilişim Tekn. Alanı Ađ İşletmenliği ve Siber Güvenlik Dalı ğretmeni 2004 - 2007 Milli Eğitim Bakanlığı - Mardin / Midyat Vali Kemal Nehrozoğlu İ... Bilişim Teknolojileri ğretmeni 2002 - 2004 BİMTAş A.ř. İBB, Afet Koordinasyon Merkezi (AKOM) kurumu Sistem Sorumlusu
14.	Prof. Dr. Müştak YALÇIN	1993 İTÜ Elektrik Elektronik Fakültesi Yüksek Lisans 2004 Katholieke Universiteit Leuven Belçika Doktora	1993 - Devam İTÜ Elektrik Elektronik Fakültesi Gömülü Sistemler R&D
15.	Niyazi SARAL	1981 - İTÜ Elektrik Elektronik Fakültesi/Yüksek Lisans	1992 - Devam Çizgi Elektronik Genel Müdürü (Gömülü Sistemler R&D) 1986-1992 Danışman A.ř R&D Mühendisi ve Sistem Yöneticisi 1983-1986 Teknodata Teknik Servis ve R&D Müdürü 1980-1983 İT Asistan
16.	Yasin YAVUZALP	2011 - Sakarya Üniversitesi Bilgisayar ve ğretim Teknolojileri Eğitimi	2019 - Devam Wissen Akademie Bulut Bilişim, Sistem ve Network rn Müdürü 2017 - 2019 Wissen Akademie Bulut Bilişim, Sistem ve Network Eğitmeni 2016- 2017 Güney Bilişim Bilgi Teknolojileri (IT Güvenlik Uzmanı) 2016 - 2017 Bilişim eğitim Merkezi Sistem ve Network Eğitmeni ve Kariyer Koçu 2015-2016 Mimcrea Web Yazılım Tic. Ař. Linux Sistem Administrator. 2009- 2012 Pvt İnşaat Tah. San Tic. Ař. Bilgi İşlem Sorumlusu
17.	Yılmaz KURTULMUş	1989 - Maçka Anadolu Teknik Lisesi Elektronik/Bilgisayar Bl. 1993 - Boğaziçi Üniversitesi Elektronik Programı n Lisans 1993 - Boğaziçi Üniversitesi İş İdaresi n Lisans	2020 - Devam TÜBİSAD Proje Uzmanı 2016 - 2020 Boğaziçi Üniversitesi Vakfı ve Argüden Yönetişim Akademisi - Proje Yöneticisi, Finans ve İdari İşler Yöneticisi 2005 - 2014 Türkiye Kadın Girişimciler Derneği - İdari ve Mali İşler Yöneticisi 1993 - 2004 Boğaziçi Üniversitesi Mezunlar Derneği - Bilgi İşlem, Organizasyon ve Kalite Geliştirme Yöneticisi

No	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
18.	Zafer AÇIKSÖZ	2011, Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Sistemleri ğretmenliği	2019- Devam TOKİ Őehit Fatih Erer Ortaokulu 2015-2019 Sinop Halk Eğitim Merkezi 2014-2015 Van TOKİ Anadolu Meslek Lisesi
19.	Zafer SATILMIŐ	2011 - Karadeniz Teknik Üniversitesi – Elektrik-Elektronik Mühendisliği	2021- Devam Airties (AirTies Kablosuz İletişim San. ve Dış Tic. A.Ő.) 2019-2021 Asisguard (Asis Elektronik ve Bilişim Sistemleri A.Ő.) 2016-2018 Cardtek (Kartek Kart Ve Bilişim Teknolojileri Ticaret A.Ő.) 2014-2016 Hugin Retail Solution 2013-2014 Sunny Elektronik 2011 -2012 Katmerciler Araç st Ekipman Sanayi ve Ticaret A.Ő

**Yalnızca meslekle ilgili olan eğitim/deneyim bilgilerine yer verilecektir.*

2. GörüŐ İstenen Kişi, Kurum ve KuruluŐlar

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü)
Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü
Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu ğrenme Genel Müdürlüğü
Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
Türkiye İŞ Kurumu (İŞ ve Meslek DanıŐmanlıđı Dairesi BaŐkanlıđı)
Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
Yükseköğretim Kurulu BaŐkanlıđı (YK)
Küçük ve Orta lekli İŐletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi BaŐkanlıđı (KOSGEB)
Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM)
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu (TESK)
Türkiye Devrimci İŐçi Sendikaları Konfederasyonu (DİSK)
Hak-İŞ Konfederasyonu
Türkiye İŐçi Sendikaları Konfederasyonu (TURK-İŞ)
Türkiye İŐveren Sendikaları Konfederasyonu (TİSK)
Ankara Sanayi Odası (ASO)
Ankara Ticaret Odası (ATO)
İstanbul Ticaret Odası (İTO)
Ege Bölgesi Sanayi Odası (EBSO)
Tüketicisi Hakları Derneği (THD)
Belgelendirme KuruluŐları Derneği (BEKDER)
YetkilendirilmiŐ Belgelendirme KuruluŐları Derneği (YBKDER)
Hacettepe Üniversitesi Bilişim Enstitüsü
Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü, Bilişim Sistemleri Bölümü
Koç Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Boğaziçi Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
Ege Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Gebze Teknik Üniversitesi, Bilişim Teknolojileri Enstitüsü

Sabancı Üniversitesi, Bilişim Teknolojileri
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Dokuz Eylül Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
Selçuk Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
Yeditepe Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
Okan Üniversitesi, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Bölümü
Atatürk Üniversitesi, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Bölümü
Mersin Üniversitesi, Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri Bölümü
Trakya Üniversitesi, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Anabilim Dalı
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Glhisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Bölümü
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Zeliha Tolunay Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri Bölümü
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Bölümü
İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Bölümü
Yıldız Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve ğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
Marmara Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Gazi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü
Karadeniz (KT) Of Teknoloji Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü
Kırklareli Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
Malatya Turgut zal Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
Celal Bayar Üniversitesi Hasan Ferdi Turgutlu Teknoloji Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
Sakarya Üniversitesi Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü
İstanbul Aydın Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Bölümü
Başkent Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Kadir Has Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Türk Hava Kurumu Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Nişantaşı Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Bölümü
Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
TÜBİTAK Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (BİLGEM)
Bilgi İşlem İşçileri Sendikası (BİL-İş)
Türkiye Haber-İş Sendikası
Alternatif Bilişim Derneği
Açık Veri ve Teknoloji Derneği
Bilgi Güvenliği Derneği
Bilişim İnovasyon Derneği
Bilişim, Yazılım ve İnternet Eser Sahipleri Meslek Birliği (BİYESAM)
Bilişim Teknolojileri ve Siber Güvenlik Derneği
Bilişim Teknolojileri Derneği
Kamu Bilişim Derneği
Türkiye Bilişim Derneği (TBD)
Türkiye Bilişim Vakfı (TBV)
Yazılım Sanayicileri Derneği (YASAD)
TÜBİSAD yesi Kuruluşlar

3. MYK Sektör Komitesi yeleri ve Uzmanlar

Prof. Dr. Ahmet ÖZMEN	Başkan (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı)
Yasemin AKPINAR	Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı)
Mesut AKANER	ye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)
Emrullah EMEN	ye (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)
Muzaffer ÇALIŐKAN	ye (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı)
Melek BAR ELMAS	ye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)
Gökhan Recep BIŐKİN	ye (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Tayfun ARIKAZAN	ye (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)
Umut Barış ERDOğAN	ye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Umut CYAZ	ye (Türkiye Esnaf ve Sanatkârları Konfederasyonu)
Esmâ DOğAN	ye (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

Yaprak AKÇAY ZİLELİ

Daire Başkanı, Mesleki Yeterlilik Kurumu

4. MYK Yönetim Kurulu

Adem CEYLAN	Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi)
Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK	ye (Yükseköğretim Kurulu Temsilcisi)
Dr. Recep ALTIN	ye (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)
Bendevi PALANDÖKEN	ye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)
Dr. Osman YILDIZ	ye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)
Celal KOLOğLU	ye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)