



YAPAY ZEKÂ SİSTEM ANALİSTİ

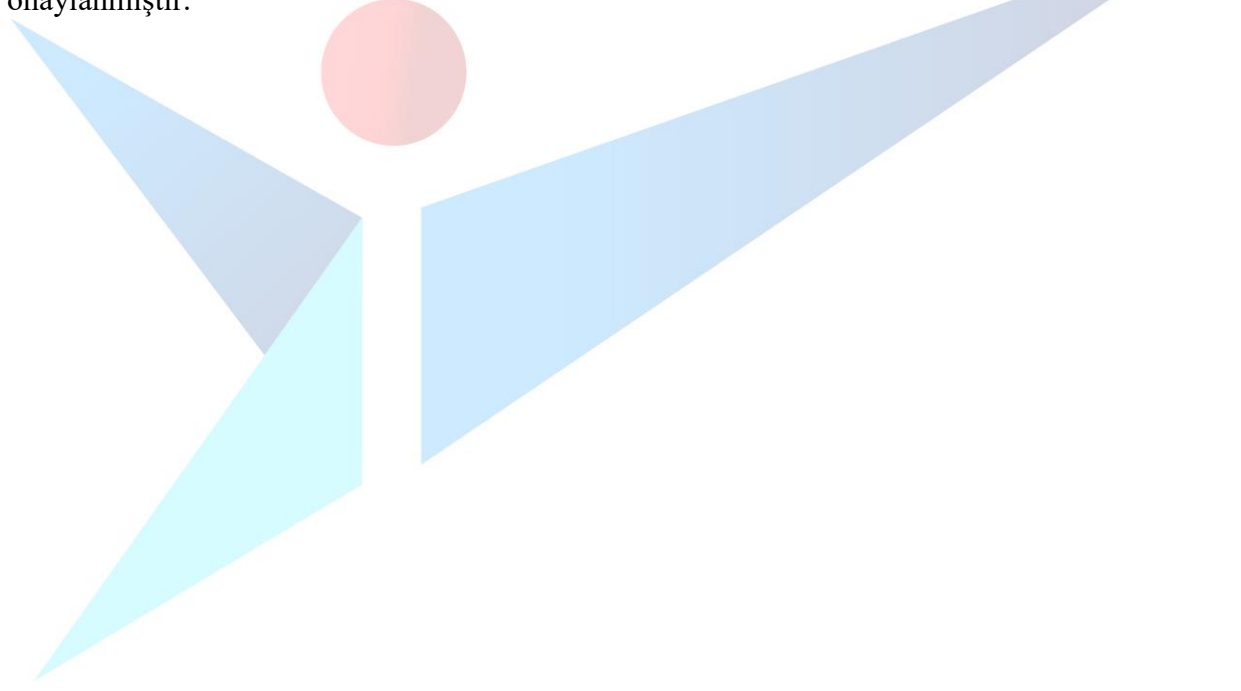
SEVİYE 5

REVİZYON NO: 00

22UY0508-5

GİRİŞ

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



TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

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

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

ADAM x AY: Proje kapsamında yapılacak işler için harcanacak toplam emeği, işgünü ve mesai saatlerini baz alarak ay cinsinden hesaplama yöntemini,

ADAM x SAAT: Bir çalışanın bir saatlik süre içerisinde ne kadar iş yaptığını gösteren işin ölçüsünü,

ALGORİTMA: Bilgisayar biliminde bir işi yapmak için tanımlanan, bir başlangıç durumundan başladığında, açıkça belirlenmiş bir son durumunda sonlanan, sonlu işlemler kümesini,

ALICI İŞLETİM KARAKTERİSTİĞİ (ROC-RECEIVER OPERATING CHARACTERISTIC) EĞRİSİ: Makine öğrenmesi algoritmalarının performansını değerlendirmek için en yaygın kullanılan ölçümlerden birisi olarak kullanılan grafiği,

ARAYÜZ: Bir yazılım ile onun kullanıcıları arasındaki etkileşime aracılık eden yüzeyi veya ortamı,

BİRİM İSTERLERİ: Bir işin gerektirdiği beklentileri, gereklilikleri,

BT: Bilgi teknolojilerini,

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

DOĞRULUK (ACCURACY): Bir fiziksel özelliğin ölçümü ile özelliğin gerçek değeri arasındaki farkı,

DUYARLILIK (RECALL): Pozitif olarak tahmin edilmesi gereken işlemlerin ne kadarının pozitif olarak tahmin edildiğini,

ENTEGRASYON: Farklı platformlarda çalışan programların güvenilir bir alt yapı ile tek ya da çift yönlü data akışı ile etkileşimli olarak çalışmasının sağlanmasını,

HASSASLIK (PRECISION): Tekrarlanan ölçümler arasında ölçümlerin birbirine ne kadar yakın olduğunu,

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,

İŞ SÜREÇLERİ: İşin nasıl yapıldığını anlatan ve belirli bir sıralamayı dikkate alan faaliyetleri,

KARAR-ANALİZ-ÇÖZÜM (KAÇ) RAPORU: Analiz sürecinin sonucunda neyin, ne zaman ve nasıl yapılacağına dair verilen raporu,

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 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 kurulmuş olan düzenleyici ve denetleyici bir kurum ve bu kurum için hazırlanmış kanunu,

KURULUM (DEPLOYMENT): Bir yazılım sistemini kullanıma sunan tüm etkinlikleri,

KÜTÜPHANE: Geliştiricilerin ortak sorunlarını çözmek için kullanılan farklı kişilerce yazılmış yeniden kullanılabilir kodları,

MAKİNE ÖĞRENMESİ (ML): Makine öğrenmesi, insanların öğrenme şekillerini taklit etmek için veri ve algoritmaların kullanımına odaklanıp doğruluğunu kademeli olarak artıran bir yapay zeka (AI) ve bilgisayar bilimi dalını,

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

ÖNCEDEDEN EĞİTİLMİŞ (PRE-TRAINED): Önceden eğitilmiş bir model, başka biri tarafından benzer bir sorunu çözmek için oluşturulan bir modeli,

PROJE ÇIKTILARI: Proje tarafından girdiler kullanılarak tamamlanan faaliyet sonuçlarını,

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,

TEKNOLOJİ HARİKASI (STATE-OF-THE-ART): Teknolojik ürünlerde o sırada kullanılan ortak metodolojilerin bir sonucu olarak herhangi bir zamanda ulaşılan bir gelişme düzeyini,

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

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,

VALİDASYON: Bir ürünün, bir sürecin veya bir sistemin işlevini, önceden belirlenmiş gerekliliklere uygun olarak yerine getirdiğine emin olmak için gerçekleştirilen çalışmaları,

VERİ ANOTASYON: Veri tabanı ile programlama dili arasında bağ kuran validasyon işlemlerini,

VERİ BÖLÜTLEME: Kendini oluşturan bileşenlere ve nesnelere ayırma işlemini,

VERİ ETİKETLEME: Verileri bilgiye dönüştüren süreci,

VERİ TAMAMLAMA: Çeşitli istatistiksel yöntemlerle eksik verileri tamamlama gibi yöntemleri,

VERİ TEMİZLEME: Hatalı, geçersiz ve gereksiz verilerin temizlenerek verinin kullanışlı hale getirilmesini,

VERSİYONLAMA ARAÇLARI: Versiyon kontrol araçları, işbirliğini etkinleştirmek, sürümleri korumak ve ekip genelinde değişiklikleri izlemek için kullanılan yazılımları,

YAZILIM İSKELETİ (FRAMEWORK): Yazılım geliştiricilerin kullandığı önceden hazırlanmış kütüphanelerin bulunduğu ve bunlara yenilerinin eklenebileceği yapıları ifade eder.

22UY0508-5 YAPAY ZEKÂ SİSTEM ANALİSTİ ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Yapay Zekâ Sistem Analisti
2	REFERANS KODU	22UY0508-5
3	SEVİYE	5
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	2511 (Sistem Analistleri)
5	TÜR	
6	KREDİ DEĞERİ	
7	A) YAYIN TARİHİ	22/06/2022
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	<p>Bu yeterlilik Yapay Zekâ Sistem Analisti (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	
	Yapay Zeka Sistem Analisti (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı- 22UMS0780-5	
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART (LAR)I	
	-	
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
	11-a) Zorunlu Birimler	
	22UY0508-5/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, İş Organizasyonu ve Kalite Gereklilikleri 22UY0508-5/A2 Yapay Zekâ Projesi Hazırlık Süreçlerinin Yürütülmesi 22UY0508-5/A3 Yapay Zekâ Sistem Test ve İyileştirme 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	
	Yapay Zekâ Sistem Analisti (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:		
<ul style="list-style-type: none"> • Yapay zekâ (AI) ve makine öğrenme (ML) alanında öğretmen/öğretim görevlisi/öğitmen olarak en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak, • Mühendislik veya bilişim fakültesi mezunu olmak ve yapay zekâ (AI) ve makine öğrenme (ML) sistem teknolojileri alanında en az üç (3) yıl deneyime sahip olmak. 		
Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme 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), ölçme değerlendirme ve ölçme – değerlendirmede kalite güvencesi, İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.		
14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yapay Zekâ Sistem Analisti (Seviye 5) mesleki yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur; a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	Yatay İlerleme: Yapay Zeka Programcısı (Seviye 5), Blok Zinciri Analisti (Seviye 5)
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

22UY0508-5/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	22UY0508-5/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	
Yapay Zeka Sistem Analisti (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı- 22UMS0780-5		
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: 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 (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 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 ortamı ve yapılan işten kaynaklı tehlike ve riskler
- 1.4. Risk ve tehlike kavramları, türleri ve özellikleri
- 1.5. Çalışma ortamındaki risk ve tehlikeleri belirleme yöntem ve teknikleri
- 1.6. Çalışma ortamında güvenli çalışma için uyulması gereken önlemler
- 1.7. Çalışma ortamında bulunabilecek sağlık ve güvenlik işaretleri
- 1.8. Acil durum kapsamı ve acil durum planı
- 1.9. Acil durum türleri ve acil durumlarda harekât tarzı
- 1.10. Acil durumda uyulması gereken kurallar
- 1.11. İş kazasına sebep olabilecek durum ve davranışlar
- 1.12. İş kazası ve ramak kala durumlarında uygulanacak prosedürler
- 1.13. Çalışma alanının iş sağlığı ve güvenliği açısından kontrolü
- 1.14. 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

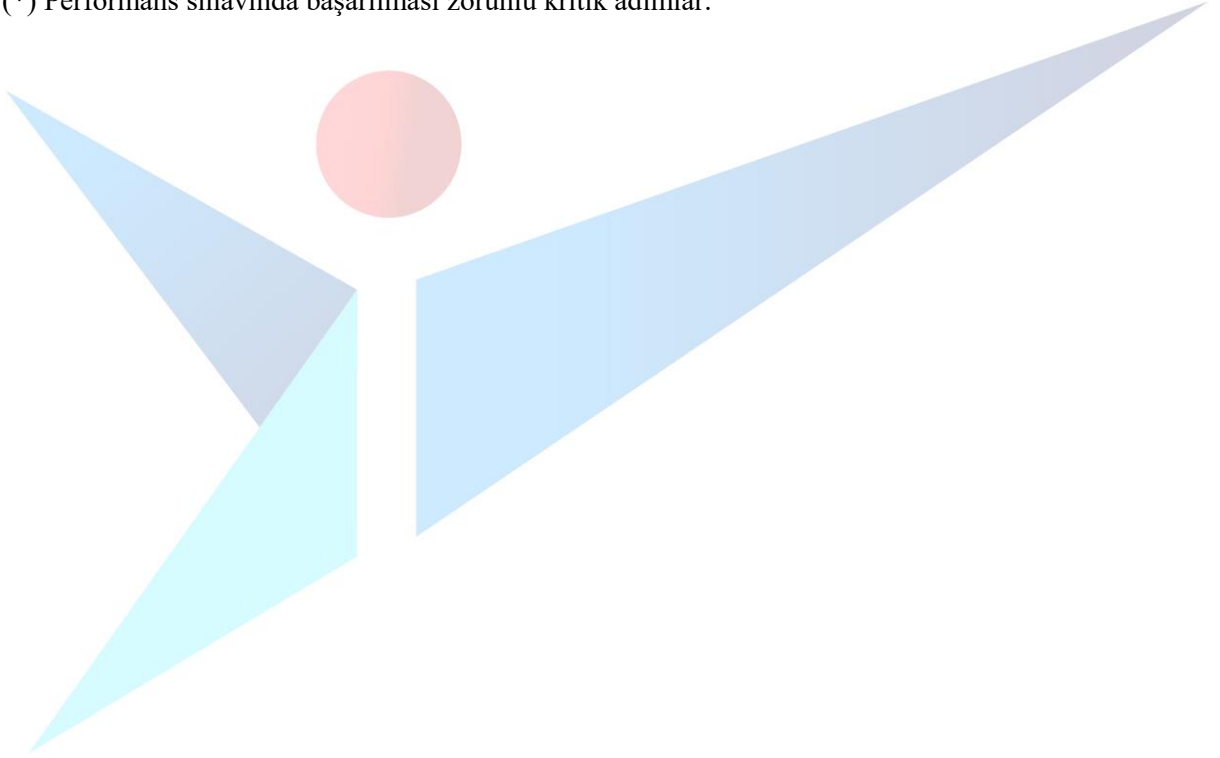
No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışma ortamı ve yapılan işten kaynaklı tehlike ve riskleri sıralar.	A.1.1 A.1.4	1.1	T1
BG.2	Çalışma ortamında güvenli çalışma için uyulması gereken önlemleri sıralar.	A.1.1 A.1.4	1.1	T1
BG.3	Çalışma alanında 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 alanının iş sağlığı ve güvenliği açısından kontrolünü açıklar.	A.1.3 A.1.6	1.2	T1
BG.10	Çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik ekipman ve donanımlar ile bunlara ilişkin talimatları açıklar.	A.1.2 A.2.2	1.2	T1
BG.11	Risk değerlendirme kavramını ve risk değerlendirme çalışmalarına bulunabileceği katkıyı açıklar.	A.1.2 A.2.2	1.2	T1
BG.12	İş kazası ve ramak kala durumlarında uygulanacak prosedürleri açıklar.	A.1.2 A.2.2	1.2	T1
BG.13	Üretim süreçlerinde meydana gelmesi olası çevresel risk ve tehlikeleri açıklar.	A.3.1	2.1	T1
BG.14	Çevresel risk ve tehlikelere karşı uygulaması gereken önlemleri sıralar.	A.3.1	2.1	T1
BG.15	İş süreçlerinde ortaya çıkan atık malzemelerin (kablolar ve benzeri) tasnif ve bertarafına yönelik prosedürleri açıklar.	A.3.2	2.2	T1
BG.16	İş süreçlerinde ortaya çıkan elektronik atıkların tasnif ve bertarafına yönelik prosedürleri açıklar.	A.3.2	2.2	T1
BG.17	İş süreçlerinde kalitenin sağlanmasına yönelik izlemesi gereken prosedürleri açıklar.	A.4.1 A.4.2	3.1	T1
BG.18	İş organizasyonu ile ilgili süreçleri açıklar.	B Görevi	3.2	T1
BG.19	Kişisel mesleki gelişimi ile ilgili faaliyetleri açıklar.	H.2.1 H.2.2	3.3	T1
BG.20	Ekibinin mesleki gelişimi için yapılacak faaliyetleri açıklar.	H.1.1 H.1.2 H.1.3	3.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
		H.3.1 H.3.2		

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.



22UY0508-5/A2 YAPAY ZEKÂ PROJESİ HAZIRLIK SÜREÇLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Yapay Zekâ Projesi Hazırlık Süreçlerinin Yürütülmesi
2	REFERANS KODU	22UY0508-5/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	
Yapay Zeka Sistem Analisti (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı – 22UMS0780-5		
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: Yapay zekâ projesi ön hazırlık araştırmalarını yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
2.1: İş süreçleri bazında araştırma yapar.		
2.2: Yapay zekâ sisteminde kullanılacak algoritmalar, teknolojiler ve kuralları açıklar.		
2.3: Yapay zekâ sisteminde kullanılacak verileri veri kümesi haline getirir.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: Yapay zekâ sistem modelinin tasarlanmasına katkı sağlar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
3.1: İş gereksinimlerini belirlemek için ilgili birim isterlerini raporlama işlerini açıklar.		
3.2: Yapay zekâ sisteminde kullanılacak algoritma, teknoloji ve kuralları açıklar.		
3.3: Yapay zekâ modelinin oluşturulmasına katkı sağlar.		
3.4: Yapay zekâ sistemi entegrasyonunu oluşturur.		
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) Yapay Zekâ Projesi Tanıtım Uygulaması: A2 birimine yönelik performansa dayalı bu sınavda adayın kendi geliştirdiği veya gelişim sürecinde bire bir katkıda bulunduğu bir yapay zekâ sistemi hakkında kendisine verilen materyaller ile kendi seçebileceği bir sunum programında tanıtım sunumunu hazırlaması ve bir senaryo dahilinde ürün özellikleri ve fonksiyonlarının tanıtımını yapması beklenir. Adayın sınavı planlanmadan önce tanıtım sunumunu göndermesi istenir. Sunumda yer alan temel yapay zekâ sistem özellikleri (yapay zeka yapısı, yazılım dili, kütüphaneler, geliştirme ortamları ve çerçeve-framework benzeri) kapsamında belirlenecek yetkin değerlendirici sınav sırasında adaya çeşitli sorular yöneltecektir. Sorulacak sorular için sınavdan önce Ek A2-2’de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre bir senaryo hazırlanır ve sınavda uygulanır. 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 Yapay Zekâ 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
- Yapay zekâ projesinin araştırma süreçleri**
 - Bilimsel literatürü inceleme
 - Teknoloji harikası (state-of-the-art) dünyası hakkında bilgi
 - Teknik doküman hazırlamanın prensipleri
 - Temel risk değerlendirmesi hazırlama
 - Adam x Ay ve Adam x Saat hesabını yapma
 - Yapay zekâ, makine öğrenmesi (AI/ML) kütüphaneler ve çerçeveleri (frameworkleri)

- 2.7. Verileri tek tek inceleyebilme, yardımcı araçlarla verideki aykırı/eksik/standart dışı örnekleri tespit etme
- 2.8. Geliştirilecek sistemin kurulum (deployment) ortamının özellikleri
- 2.9. Karar-Analiz-Çözüm (KAÇ) raporu temel prensipleri
- 2.10. Veri temizleme, veri etiketleme ve eksik verileri tamamlama
- 2.11. Verilerin etiketlenmesi
- 2.12. Veri kümesinde yer alan hatalı/eksik/standart dışı verileri düzenlenmesi
- 2.13. Verileri algoritmaların girdi olarak kullanabileceği formata getirebilme
- 2.14. Versiyon takip programları
3. **Yapay zekâ sistem modeli tasarımına katkı sağlama süreçleri**
 - 3.1. Versiyonlama araçları
 - 3.2. Teknik tasarım dokümantasyonu standart kuralları
 - 3.3. Yapay zekâ sisteminde kullanılacak algoritmanın tasarım aşamaları
 - 3.4. Temel Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi modelleri
 - 3.5. Yapay Zekâ iskeletleri (Framework)
 - 3.6. Doğruluk (Accuracy), Hassaslık (Precision), Duyarlılık (Recall), F1-değeri
 - 3.7. Alıcı İşletim Karakteristiği (ROC) eğrisi
 - 3.8. Veri manipülasyonu
 - 3.9. Veri işleme yönteminin özellikleri
 - 3.10. Önceden eğitilmiş (Pre-trained) model özellikleri
 - 3.11. Hiper parametrelerinin optimizasyonu
 - 3.12. Korelasyon barındıran paket/kütüphane yapıları
 - 3.13. Oluşturulacak modelin belirlenen yapıya göre tasarlanması
 - 3.14. Veri anotasyon, veri tamamlama araç/kütüphaneleri
 - 3.15. Yapay zeka modelinin oluşturulması ve yapay zeka modelinin hazır hale getirilme çalışması sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar
 - 3.16. Yapay zekâ sistemleri entegrasyonu ve entegrasyon sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar
 - 3.17. Sistem entegrasyonu için gerekli ayarlar
 - 3.18. Yazılım bileşenleri ve fonksiyonları
 - 3.19. Temel düzeyde program yazma

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	İş süreçleri hakkında temel dokümantasyonu inceleyerek projenin kapsamı ve/veya çıktıları açısından benzer çalışmaları açıklar.	C.1.1	2.1	T1
BG.2	Geliştirilecek yapay zekâ projesinin “teknoloji harikası (state-of-the-art)” dünyasında hangi seviyede olduğunu açıklar.	C.1.2	2.1	T1
BG.3	Teknik doküman hazırlamanın prensiplerini ana hatlarıyla açıklar.	C.1.4	2.1	T1
BG.4	Yapay zekâ, makine öğrenmesi (AI/ML) kütüphaneler ve çerçeveleri (frameworkleri) temel hatları ile karşılaştırır.	C.2.1	2.2	T1
BG.5	Geliştirilecek sistemin kurulum (deployment) ortamının özelliklerini açıklar.	C.2.2	2.2	T1
BG.6	Algoritma/teknoloji ve güçlü/ zayıf yönlerini karşılaştırır.	C.2.3	2.2	T1
BG.7	Uygulama platform/donanımlarının güçlü ve zayıf yönlerini sıralar.	C.2.3	2.2	T1
BG.8	Karar-Analiz-Çözüm (KAÇ) raporundaki temel prensipleri açıklar.	C.2.3	2.2	T1
BG.9	Veri temizleme, veri etiketleme ve eksik verileri tamamlama görevlerini açıklar.	C.3.2	2.3	T1
BG.10	Verilerin etiketlenmesini açıklar.	C.3.3	2.3	T1
BG.11	Temel seviyede versiyonlama araçlarını kullanarak kayıt altına alma aşamalarını ana hatlarıyla açıklar.	D.1.1	3.1	T1
BG.12	Teknik tasarım dokümantasyonu standart kurallarını açıklar.	D.1.2	3.1	T1
BG.13	Yapay zekâ sisteminde kullanılacak algoritmanın tasarım aşamalarını ana hatlarıyla açıklar.	D.2.1	3.2	T1
BG.14	Doğruluk (accuracy), hassaslık (precision), duyarlılık (recall), F1-değeri kavramlarını açıklar.	D.2.1	3.2	T1
BG.15	Projede kullanılacak modelin hangisi olması gerektiğini örneklendirerek birbirleri arasındaki farklılıkları açıklar.	D.2.2	3.2	T1
BG.16	Alıcı İşletim Karakteristiği (ROC) eğrisi temel prensiplerini açıklar.	D.2.2	3.2	T1
BG.17	Veri manipülasyonunu açıklar.	D.2.2	3.2	T1
BG.18	Veri işleme yönteminin özelliklerini açıklar.	D.2.3	3.2	T1
BG.19	Önceden eğitilmiş (Pre-trained) model özelliklerini sıralar.	D.2.3	3.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.20	Hiper parametrelerinin optimizasyonu temel prensiplerini açıklar.	D.2.3	3.2	T1
BG.21	Korelasyon barındıran paket/kütüphane yapılarını açıklar.	D.2.3	3.2	T1
BG.22	Hızlı etiketleme amacıyla önceden eğitilmiş (pre-trained) modellerin etiketleme amaçlı kullanımını açıklar.	D.2.3	3.2	T1
BG.23	Oluşturulacak modelin belirlenen yapıya göre tasarlanmasını açıklar.	D.3.1	3.3	T1
BG.24	Veri anotasyon, veri tamamlama araç/kütüphanelerini karşılaştırır.	D.3.1	3.3	T1
BG.25	Yapay zekâ sistemi entegrasyonu sırasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	D.4.1	3.4	T1
BG.26	Sistem entegrasyonu için gerekli ayarları açıklar.	D.4.2	3.4	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 maliyetlerinin oluşturulması konusunda Adam x Ay ve Adam x Saat hesabını yapar.	C.1.3	2.1	P1
*BY.5	Veri kümesinde yer alan hatalı/eksik/standart dışı verileri düzenler.	C.3.1	2.3	P1
*BY.6	Veri temizleme, veri etiketleme ve eksik verileri tamamlama görevlerini örneklerle gösterir.	C.3.2	2.3	P1
*BY.7	Örnek proje kapsamında kullanılacak ham verilerin etiketlenmesine yönelik gerekli etiketleme, bölütleme işaretleme ve benzeri çalışmaları yapar.	C.3.4 C.3.5	2.3	P1
*BY.8	Yapay zeka modelinin hazır hale getirilme çalışması sırasında dikkat edilmesi gereken hususları sunar.	D.3.2	3.3	P1
*BY.9	Sistem entegrasyon sunumunu yapar.	D.4.3	3.4	P1

(* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

22UY0508-5/A3 YAPAY ZEKÂ SİSTEM TEST VE İYİLEŞTİRME SÜREÇLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Yapay Zekâ Sistem Test ve İyileştirme Süreçlerinin Yürütülmesi
2	REFERANS KODU	22UY0508-5/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	
Yapay Zeka Sistem Analisti (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı - 22UMS0780-5		
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: Sistemin uygulama ortamına uygunluğu testlerini yaparak dokümantasyonunu hazırlar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
2.1: Yapay zekâ sistemi için sanal ortamda gerekli testleri gerçekleştirir.		
2.2: Yapay zekâ sistem kullanıcı dokümantasyonu oluşturmayı açıklar.		
2.3: Yapay zekâ sistem teknik dokümantasyonunu oluşturur.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: Sistem iyileştirme çalışmaları yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
3.1: Sistem güncelleme çalışmalarına katkı sağlar.		
3.2: Sistem değişiklik yönetimine uygun test, doküman güncelleme, duyurma ve uygulamaya alma çalışmaları yapar.		
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 on bir (11) 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 A3-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Yapay Zekâ Projesi Test Uygulaması: A3 birimine yönelik performansa dayalı bu sınavda adayın kendi geliştirdiği veya gelişim sürecinde bire bir katkıda bulunduğu bir yapay zekâ sistemi kendisinin getireceği test materyalleri ile kendi seçebileceği bir yazılım ortamında test ederek ürün özellikleri ve fonksiyonlarının tanıtımını yapması beklenir. Adayın sınavı planlanmadan önce tanıtım sunumunu göndermesi istenir. Tanıtımda belirteceği temel yapay zekâ sistem özellikleri (yapay zeka yapısı, yazılım dili, kütüphaneler, geliştirme ortamları ve çerçeve-framework benzeri) kapsamında belirlenecek yetkin bir değerlendirici sınav sırasında adaya çeşitli sorular yöneltecektir. Sorulacak sorular için sınavdan önce Ek A3-2’de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre bir senaryo hazırlanır ve sınavda uygulanır. 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 Yapay Zekâ 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. Yapay zekâ sistem test ve dokümantasyon süreçleri

- 2.1. Test senaryoları oluşturma
- 2.2. Test ortamı hazırlama
- 2.3. Test senaryolarının planlamasında dikkat edilmesi gereken hususlar

- 2.4. Test ortamının hazır olması için gereken hususlar
- 2.5. Test senaryolarına uygun testleri gerçekleştirme
- 2.6. Sistem kullanımı dokümanları
- 2.7. Kullanıcı dokümantasyonu oluşturma işlemleri
- 2.8. Teknik dokümantasyon oluşturma işlemleri
- 2.9. Sistem dokümantasyonu hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar
- 2.10. Kullanım kılavuzunun hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar
- 2.11. Proje çıktılarının kullanımı/kurulumu için gerekli olan bilgi paketini hazırlama
- 2.12. Proje teknik dokümanındaki tasarım çalışmaları
- 2.13. Kod kalite ölçümü yapma
- 2.14. Sistemin bakım/tutumu ve işletilmesine yönelik rehberlerin hazırlanması
- 2.15. Sistemin bakım/güncelleme ve kullanım ara yüzleri
- 2.16. Temel değişiklik yönetimi ve değişiklik dokümanı hazırlama
- 2.17. Mesleki proje planı
- 2.18. Düzeltme dokümanı
- 2.19. Hata raporlama
- 2.20. Yapay zekâ teknolojileri
- 2.21. Temel yazılım ve kodlama

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	Test senaryolarının planlamasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	E.1.1	2.1	T1
BG.2	Test ortamının hazır olması için gereken hususları açıklar.	E.1.2	2.1	T1
BG.3	Test senaryolarına uygun testleri sıralar.	E.1.3	2.1	T1
BG.4	Test sonuçlarının raporlanması aşamasında dikkat edilmesi gereken hususları sıralar.	E.1.4	2.1	T1
BG.5	Sistem dokümantasyonu hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	E.2.1	2.2	T1
BG.6	Sistemin temel iş süreçleri bazında kullanım kılavuzunun hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	E.2.2	2.2	T1
BG.7	Proje teknik dokümanındaki tasarım çalışmalarını sıralar.	E.3.1	2.3	T1
BG.8	Kod kalite ölçüm araçlarını kullanarak kodlama standartlarına uygunluğunu karşılaştırır.	E.3.3	2.3	T1
BG.9	Sistemin bakım/tutumu ve işletilmesine yönelik rehberlerin hazırlanmasını açıklar.	E.3.4	2.3	T1
BG.10	Sistem ile ilgili olarak kendisine gelen değişiklik/düzenleme/iyileştirme taleplerini değerlendirme yöntemini açıklar.	F.1.1	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.11	Değişiklik dokümanı hazırlama prensiplerini açıklar.	F.2.1	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	Test senaryolarına uygun bir şekilde testi gerçekleştirir.	E.1.4 E.1.5	2.1	P1
*BY.5	Proje çıktılarının kullanımı/kurulumu için gerekli olan bilgi paketini hazırlar.	E.3.2	2.3	P1
BY.6	Proje planı sunumunu yapar.	F.1.2	3.1	P1
*BY.7	Hata düzeltme işlemleri ile ilgili düzeltme dokümanını gözden geçirerek hazırlanmasını ana hatlarıyla gösterir.	F.2.2 F.2.3	3.2	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

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

No	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Dr. Ahmet KAPLAN	1992 - Bilkent Elektronik Mühendisliği 1995 - Erciyes Üniversitesi Elektronik Yüksek Lisans 2001 - Erciyes Üniversitesi Elektronik Doktora	2017-Devam İbn Haldun Üniversitesi Öğretim üyesi 2014-2016 Türksat Bilişim Genel Md.Yrd. 2012-2014 TÜBİTAK Enstitü müdürü 2005-2011 Türksat Bilişim Genel Md.Yrd. 2000-2005 ABD firmalarında Yazılım Yöneticisi 1993-2000 Erciyes Ün. Öğretim görevlisi
2.	Alperen OKUR	2018 - Yıldız Teknik Üniversitesi Matematik Mühendisliği	2019 - Devam Wissen Akademie – Partnerlik Yöneticisi ve Bilgi İşlem Sorumlusu
3.	Betül BAYRAKDAR	2008 - Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği	2014 - Devam İş Güvenliği Uzmanı 2014 - 2016 MYK Denetimleri – Teknik Uzman (Bilişim Sektörü) 2011 - 2014 TÜBİDER VOC Test Projesi - Koordinatör Yardımcısı 2009 - 2011 Çizgi TAGEM - Bilgisayar Mühendisi
4.	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 Eğitimci 2008 – 2009 Morsa Medikal ve Makine Sanayi- Üretim Müdürü- Bilgi İşlem Sorumlusu 2007 – 2008 Çözbim Bilgisayar Yazılım- Kurucu Ortak- Yazılım Uzmanı 2006 – 2007 Gözen Bilgisayar Kursları-Yazılım Bölüm Sorumlusu 1998 – 2004 Dak Gümrükçülük 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 Gözen Bilgisayar Kursları - MEB Yazılım Uzman Eğitimci 1987 – 1988 Bevim Bilgisayar Kursları - MEB Yazılım Teknik Eğitimci

No	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
5.	Eser CANİK	2018 – Bahçeşehir Üniversitesi Yazılım Mühendisliği	2019 – Devam BAUSEM - Wissen Akademie – Yazılım Geliştirme Uzmanı 2018 – 2019 Foreks Digital Solutions – Yazılım Mühendisi
6.	Fatih KAHRAMAN	1999 – Çukurova Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Lisans 2001 – MKU Elektronik-Mühendisliği, Yüksek Lisans 2009- İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü Bilgisayar Bilimleri, Doktora	2020- Devam DEEPCLOUDLABS AI Architect / R&D Director 2007-2020 TÜBİTAK BİLGEM Bilişim Enstitüsü, Görüntü İşleme Bölüm Sorumlusu / Başuzman Araştırmacı 2001-2007 İstanbul Teknik Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Araştırma Görevlisi 2005-2006 Danimarka Teknik Üniversitesi, Informatics and Mathematical Modelling Institute, Researcher 1999-2001 Mustafa Kemal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Araştırma Görevlisi
7.	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
8.	Hasan Can SARAL	2013 - Sabancı Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği 2015 - London Business School Masters in Management (Master of Science, MSc)	2015-Devam Nerodata Ltd. Yapay Zeka Geliştirici 2014-2015 Koç Sistem Yazılım Geliştirici 2013-2014 Çizgi Tagem Ltd. Şti Yazılım Geliştirici
9.	Meltem	1995 - Boğaziçi	2006 - Devam TÜBİSAD Bilişim Sanayicileri

No	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
	BAĞDATLI	Üniversitesi Psikoloji	Derneği, Genel Sekreter 1997 - 2006 TÜSİAD, Bilgi İşlem Bölüm Başkanı
10.	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)
11.	Muhammed Asım ULUSOY	2017 - Cumhuriyet Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri	2020 - Devam GFN Bahçeşehir Wissen Akademi Eğitim Hizmetleri - Yazılım Geliştirme Uzmanı 2018-2019 T-HOS Hukuk Otomasyon Sistemleri A.Ş. -Yazılım Geliştirme Uzmanı 2018-2018 KYÇ Kurumsal Yazılım Çözümleri A.Ş.- Yazılım Geliştirme Uzmanı
12.	Niyazi SARAL	1981 - İTÜ Elektrik Elektronik Fakültesi/Yüksek Lisans	1992 – Devam Çizgi Elektronik Genel Müdürü (Gömülü Sistemler R&D) 1986-1992 Danışman A.Ş R&D Mühendisi ve Sistem Yöneticisi 1983-1986 Teknodata Teknik Servis ve R&D Müdürü 1980-1983 İTÜ Asistan
13.	Yasin YAVUZALP	2011 - Sakarya Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	2019 - Devam Wissen Akademie Bulut Bilişim, Sistem ve Network Ürün 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. Aş. Linux Sistem Administrator. 2009- 2012 Pvt İnşaat Tah. San Tic. Aş. Bilgi İşlem Sorumlusu
14.	Yılmaz KURTULMUŞ	1989 - Maçka Anadolu Teknik Lisesi Elektronik/Bilgisayar Böl. 1993 - Boğaziçi Üniversitesi Elektronik Programı Ön Lisans 1993 - Boğaziçi Üniversitesi İş İdaresi Ön 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

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

2. Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

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 Öğrenme Genel Müdürlüğü
Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
Türkiye İş Kurumu (İş ve Meslek Danışmanlığı Dairesi Başkanlığı)
Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK)
Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)
Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM)
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu (TESK)
Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu (DİSK)
Hak-İş Konfederasyonu
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu (TURK-İŞ)
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu (TİSK)
Ankara Sanayi Odası (ASO)
Ankara Ticaret Odası (ATO)
İstanbul Ticaret Odası (İTO)
Ege Bölgesi Sanayi Odası (EBSO)
Tüketici Hakları Derneği (THD)
Belgelendirme Kuruluşları Derneği (BEKDER)
Yetkilendirilmiş Belgelendirme Kuruluşları 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, Gölhisar 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 Öğretim 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 Onyedli Eylül Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
 Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü
 Karadeniz (KTÜ) Of Teknoloji Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü
 Kırklareli Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
 Malatya Turgut Özal 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 Üyesi Kuruluşlar

3. MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Prof. Dr. Ahmet ÖZMEN	Başkan (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı)
Yasemin AKPINAR	Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı)
Mesut AKANER	Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)
Emrullah EMEN	Üye (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)
Muzaffer ÇALIŞKAN	Üye (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı)
Melek BAR ELMAS	Üye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)
Gökhan Recep BİŞKİN	Üye (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Tayfun ARIKAZAN	Üye (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)
Umut Barış ERDOĞAN	Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Umut CÜYAZ	Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)
Esmâ DOĞAN	Üye (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

Üye (Yükseköğretim Kurulu Temsilcisi)

Dr. Recep ALTIN

Üye (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)

Bendevi PALANDÖKEN

Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)

Dr. Osman YILDIZ

Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)

Celal KOLOĞLU

Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)