



**ULUSAL YETERLİLİK**

.....

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ OPERATÖRÜ**

**SEVİYE 4**

**REVİZYON NO: 00**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2015**

## ÖNSÖZ

**Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.**

Yeterlilik taslağı, ..... tarihinde imzalanan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK İnşaat Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

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

Mesleki Yeterlilik Kurumu

## GİRİŞ

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

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

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

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

Ulusal yeterlilikler;

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

**[REFERANS KODU] COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ OPERATÖRÜ ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	.....
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 4132
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A)YAYIM TARİHİ</b>	.....
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	-
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	Bu yeterlilik, Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü (Seviye 4) olarak istihdam edilecek personelin mesleği yapabilmesi için sahip olması gereken asgari bilgi, beceri ve yetkinliklerinin ilgili mevzuata uygun olarak tanımlanması, böylelikle sektördeki nitelikli iş gücü ihtiyacının karşılanması amacıyla hazırlanmıştır.
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	14UMS0425-4 Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü (Seviye 4)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞARTLARI</b>	-
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
...../A1 Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörlüğünde İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma Önlemleri ve Kalite Yönetim Sistemi		
...../A2 Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörlüğünde Teknik Organizasyon		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
-		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve ilave öğrenme çıktıları</b>		
Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik birimlerinin tamamından başarılı olması gereklidir.		

<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	<p>Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü (Seviye 4) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları gerekir.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.</p>
<b>13</b>	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü (Seviye 4) yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
<b>14</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	<p>Belge geçerlilik süresi içerisinde adaylar gözetime tabi tutulur. Adayın performansı belge aldığı tarihten itibaren 2. yıl ile 3. yıl arasında sınav ve belgelendirme kuruluşunun belirleyeceği gözetim yöntemi ile değerlendirilir.</p> <p>Gözetim sonucu performansı yeterli bulunmayan veya gözetimi belge sahiplerinden kaynaklanan nedenlerle yapılamayan belge sahiplerinin belgeleri askıya alınır. Askı nedeni ortadan kalkan belge sahiplerinin belgelerinin geçerliliği geçerlilik süresi sonuna kadar devam eder.</p>
<b>15</b>	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	<p>Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;</p> <p>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içinde yeterlilik belgesi kapsamında toplamda en az 2 yıl çalıştığına dair resmi kayıt,</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınavı (P1)</p> <p>Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
<b>16</b>	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ</b>	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
<b>17</b>	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR</b>	MYK İnşaat Sektör Komitesi
<b>18</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	.....2015 – .....

**[REFERANS KODU] COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ OPERATÖRLÜĞÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA ÖNLEMLERİ VE KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörlüğünde İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma Önlemleri ve Kalite Yönetim Sistemi
2	<b>REFERANS KODU</b>	...../A1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	.....
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	

14UMS0425-4 Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü (Seviye 4)

7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>
---	--------------------------

**Öğrenme Çıktısı 1: İş Sağlığı ve Güvenliği ile Çevre Koruma Önlemlerini Açıklar Başarım Ölçütleri:**

- 1.1 İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal gereklilikleri ve işyerine ait kuralları açıklar.
- 1.2 Risk etmenlerini azaltılmasına yönelik gereklilikleri açıklar.
- 1.3 Tehlike durumunda uygulanacak acil durum prosedürlerini tanımlar.
- 1.4 Çevre koruma standart ve yöntemlerini açıklar.
- 1.5 Doğal kaynakların tasarruflu tüketimine yönelik uygulamaları açıklar.

**Bağlam 1:**

- 1.1 Temel iş güvenliği gereklilikleri: Ekranlı araçlarla çalışırken göz problemlerine karşı önlem alınması, gürültü, elektrik, titreşim, risk etmenleri, kişisel koruyucu donanım: Kulaklık, gözlük v.b. Yasal gereklilikler: Çalışanların yasal yükümlülüklerinin bilinmesi, kaza sonrası tutulması gereken formların kullanılması gibi. İş yeri kuralları: Prosedür, talimat, acil eylem planları v.b.
- 1.2 Risk etmenleri: Masa başında çalışmadan dolayı oluşacak fiziksel (Kas ve iskelet sistemi hastalıkları vb. gibi) ve psikososyal etmenler. Elektrik veya yangın gibi risklerde nasıl davranacağını bilmesi gerekir.
- 1.3 Yangın ve deprem gibi acil durumlar için CBS veri ve kayıtlarını korumaya almalı ve acil durumda veri ve kayıtların kurtarılması için yapılması gereken talimatlar hakkında bilgi sahibi olması ve uygulama yapması gerekir.
- 2.1. Ekranlı araç, yazılım programı, çıktı alınması sırasında oluşan gürültünün sürekli olması halinde oluşacak stress, baş ağrısı v.b. bilgi sahibi olunması ve bu hususlarla baş etme yöntemlerini bilmesi.
- 2.2. Büro ortamında kağıt tutuşması, elektrik sebebiyle oluşabilecek yangın olayları, doğal gaz, lpg kullanımı sebebiyle oluşabilecek sızmalardan dolayı oluşacak yanma ve patlamaların oluşma sebeplerinin, yanma patlama aralıklarının ve kaynağında koruma yöntemlerinin bilinmesi.

<b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Kalite Yönetim Sisteminin İşleyişini Açıklar</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b>		
2.1 İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar.		
2.2 Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri açıklar.		
2.3 Süreçlerde saptanan hata ve arızaları engellemeye yönelik çalışmaları açıklar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 3: İş Organizasyonu Yapmak</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b>		
3.1 Çalışma alanının özelliklerini belirlemek için gerekli prosedürleri açıklar		
3.2 Gerekli araç, gereç ve ekipmanı çalışmaya hazırlamak ile ilgili süreçleri tanımlar		
3.3 Ofis ortamında çalışma gerekliliklerini tanımlar.		
3.4 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliği ile ilgili temel konuları açıklar.		
<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk, çoktan seçmeli sorular içeren ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Yazılı sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, CBT/IBT sistemi ile bilgisayarlı olarak da yapılabilir. IBT sistemi kullanılırsa doğru-yanlış listesi, eşleştirme ve sıralama türünde sorular da kullanılabilir. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1-1,5 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.		
<b>8 b) Performansa dayalı sınav</b>		
Bu birimle ilgili performansa dayalı sınav uygulanmayacaktır.		
<b>8 c) Ölçme Ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK İnşaat Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	.....2015 – .....

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

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

#### Eğitim İçeriği:

- İş Sağlığı ve Güvenliği
- BT Teknisyenliği ve Çalışma Güvenliği Temelleri
- Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
- Temel Çalışma Mevzuatı
- Temel Çevre Mevzuatı
- Çevre Koruma Önlemleri
- Uygun Güvenlik ve Çevresel Prosedürler
- İSG hakkındaki kanun, yönetmelikler (4857 sayılı iş kanunu) ve tüzükler
- Tehlikelerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli koruyucu ve önleyici tedbirlerin alınması
- Tehlike, zarar verme potansiyeli bulunan durumlar
- Risk değerlendirmesi örnekleri ve risk analizi için tehlike kontrol listesi
- Çalışma sahasındaki tehlikeler
- Risk, zarar görme olasılığı
- Risk değerlendirme ekibinin oluşturulması
- İSG önlemleri
- İSG önlemlerinin uygulanmasında geri bildirim
- Risk taşıyan alanlarda veya elemanlarda risk değerlendirme formunun oluşturulması
- Öncelik sırasına göre alınması gereken önlemlerin sıralanması
- Çalışma Alanının Hazırlanması
- Çalışma Alanının Düzenlenmesi
- İş Planlaması
- Ekip Çalışması / Görev Dağılımı Yönetimi
- İşletme Kaynaklarının Verimliliğini Sağlama
- Kalite Yönetim Sistemi
- Kayıt, Raporlama ve Arşivleme Faaliyetleri
- Diğer Meslek Elemanları ile Koordinasyon

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

#### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki normları iş yeri gerekliliklerine uygun şekilde açıklar.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının uygun şekilde kullanımını tanımlar.	A.1.2 A.1.3	1.1	T1
BG.3	Yaptığı işle ilgili tehlike ve risklerle, ilgili risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik iş yeri kurallarını açıklar.	A.2.1 A.2.2	1.2	T1



BG.4	Tehlike durumlarını saptayıp hızlı bir şekilde yok etmek üzere önlem alma çalışmalarını açıklar.	A.3.1 A.3.2 A.3.4	1.3	T1
BG.5	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini açıklar.	A.3.3	1.3	T1
BG.6	Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik temel bilgileri açıklar.	A.4.1	1.4	T.1
BG.7	Yaptığı işle ilgili olarak gerçekleştirilen işlemler için çevresel etkilerin doğru bir şekilde saptanması süreçlerini tanımlar.	A.4.2 A.4.3	1.4	T.1
BG.8	Doğal kaynakları tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanılması ile ilgili temel konuları ifade eder.	A.5.1 A.5.2	1.5	T.1
BG.9	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini açıklar.	B.1.1	2.1	T.1
BG.10	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre sistemin kalite gerekliliklerini tanımlar.	B.1.2 B.1.3	2.1	T.1
BG.11	Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini açıklar.	B.2.1	2.2	T.1
BG.12	İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak, özel kalite şartlarını tanımlar.	B.2.2	2.2	T.1
BG.13	Hata ve arızaları oluşturan nedenlerin belirlenmesine ve ortadan kaldırılmasına ilişkin temel gereklilikleri açıklar.	B.3.1 B.3.2 B.3.3 B.3.4	2.3	T.1
BG.14	Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için gerekli süreçleri tanımlar.	C.1.1 C.1.2 C.1.3	3.1	T.1
BG.15	Yaptığı iş ile ilgili işyerindeki ergonomi ile ilgili temel gereklilikleri tanımlar.	C.2.1 C.2.2 C.3.1 C.3.2	3.2	T.1
BG.16	Yaptığı iş ile ilgili çalışma alanının hazırlanması ve düzenlenmesi ile ilgili temel gereklilikleri tanımlar	C.4.1 C.4.2 C.4.3	3.3 3.4	T.1

## b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1				
BY.2				
...				

**[REFERANS KODU] COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ OPERATÖRLÜĞÜNDE  
TEKNİK ORGANİZASYON YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörlüğünde Teknik Organizasyon
2	<b>REFERANS KODU</b>	...../A2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	14UMS0425-4 Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü (Seviye 4)
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Kullanılan Yazılım Ve Donanımları Hazır Hale Getirmekle İlgili Teknik Gereklilikleri Tanımlar</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>1.1 CBS için gerekli olan donanım yapılandırması ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar</p> <p>1.2 CBS için gerekli olan yazılım yapılandırması ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Kullanılan Yazılım ve Donanımları Hazır Hale Getirmekle İlgili Teknik Gerekliliklerini Yerine Getirir</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1 CBS'de ihtiyaç duyulan donanımlar ile CBS yazılımlarının uyumu ile ilgili teknik gereklilikleri yerine getirir.</p> <p>2.2 CBS'de ihtiyaç duyulan diğer yazılımlar ile CBS yazılımlarının uyumu ile ilgili teknik gereklilikleri yerine getirir.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: CBS ile İlgili Verileri Düzenler ve Hazırlar</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>3.1 Temin edilen verileri ilgili standartlara göre düzenler</p> <p>3.2 Verinin güncelliğini ve geçerliliğini sağlar</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: Verileri Düzenlemek ve Hazırlamakla İlgili Teknik Gereklilikleri Tanımlar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>4.1 Temin edilen verileri düzenlemek ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar</p> <p>4.2 Verinin güncelliğini ve geçerliliği ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5: Raporlama ve Sunum Yapmakla İlgili Teknik Gereklilikleri Tanımlar</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>5.1 Yaptığı iş ile ilgili raporlama yapmak amacıyla gerekli teknik gereklilikleri ve süreçleri tanımlar</p> <p>5.2 Verilerin sunumunu yapmakla ilgili gerekli teknik gereklilikleri ve süreçleri tanımlar</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 6: Raporlama ve Sunum Yapar</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>6.1 Yaptığı iş ile ilgili raporlama yapar</p>		

<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 60 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 1,5-2 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.</p>		
<b>8 b)Performansa dayalı sınav</b>		
<p>A2 yeterlilik biriminde tanımlanan beceri ve yetkinlik ifadelerinin ölçme ve değerlendirmesi P1 ve P2 performansa dayalı sınavlar ile yapılır.</p> <p><b>(P1) CBS yazılımlarına ilişkin performansa dayalı sınav:</b> A2 biriminde CBS yazılımlarına ilişkin performansa dayalı sınav (CBS yazılımları uygulama sınavı) Ek A2- 2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesindeki Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımları ve konumsal veri tabanı ile ilgili adımlara göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılanması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. P1 performansa dayalı sınavı ile ölçülmesi öngörülen beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı bu sınav kapsamında ölçülmelidir.</p> <p><b>(P2) CAD yazılımlarına ilişkin performansa dayalı sınav:</b> A2 biriminde CAD yazılımlarına ilişkin performansa dayalı sınav (Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımları Uygulama Sınavı) Ek A2- 2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesindeki Bilgisayar Destekli Tasarım yazılımları ile ilgili adımlara göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılanması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. P2 performansa dayalı sınavı ile ölçülmesi öngörülen beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı bu sınav kapsamında ölçülmelidir.</p>		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
<p>Adayın bu birimden başarılı olabilmesi için P1, P2 ve T1 sınavlarının tamamından başarılı olması gerekir. Birim için öngörülen sınavların (T1, P1, P2) geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Teorik sınavda başarılı olamayan aday, performansa dayalı sınavlara katılım sağlayamaz.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.</p> <p>Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.</p>		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ</b>	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR</b>	MYK İnşaat Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	.....2015 – .....

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

**EK A2-1:** Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler Adayların sınavda başarılı olmaları için;

- Harita Bilgisine Giriş
- Veri tabanı uygulamaları ve Konumsal Veri Tabanı Sistemleri
- Bilgisayar Destekli Tasarım ve Bilgisayar Destekli Haritalama
- Coğrafi Bilgi Sistemleri konusunda uygulamalı eğitim almaları, önerilir.

**EK A2-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirilmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi****b) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	CBS yazılımının veya yazılım paketinin kurulumunun yapılması ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	D.1.1 D.1.2 D.1.3 D.2.1 D.2.2	1.1 1.2	T1
BG.2	Yazılımın kullanılacağı bilgisayarlarda gerekli donanım ve yazılım şartlarının yapılandırılması ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	D.1.1 D.1.2 D.1.3 D.2.1 D.2.2	1.1 1.2	T1
BG.3	Araziden temin edilen ham verinin bilgisayar ortamında saklanması ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.1.1 E.1.2 E.1.3	4.1	T1
BG.4	Farklı türde coğrafi verilerin çeşitli veri dönüşüm teknikleri kullanılarak konumsal veri tabanına girilmesi ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.1.1 E.1.2 E.1.3	4.1	T1
BG.5	Farklı türde coğrafi verilerin uygun dosya formatında saklanması ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.1.1 E.1.2 E.1.3	4.1	T1
BG.6	Temin edilen raster ve vektörel verinin düzenlenerek istenilen koordinat sistemine getirilmesi ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.1.4	4.1	T1
BG.7	Gerekli standartları göz önünde bulundurarak, konumsal ilişkilerini tanımlayarak analiz etmek ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.1.5 E.1.8	4.1	T1
BG.8	Farklı türde grafik veriler ve öznitelik verilerini kullanarak CBS verilerini değerlendirilmesi ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.1.5 E.1.8	4.1	T1
BG.9	Farklı türde grafik veriler ve öznitelik verilerinin veri girişi ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.1.5 E.1.8	4.1	T1
BG.10	Verilerin değerlendirilmesi, düzenlenmesi ve sayısallaştırılması işlemlerinde ilgili CAD, Veritabanı uygulamaları, CBS yazılımları özellikleri tanımlar.	E.1.6 E.1.7	4.1	T1
BG.11	Raster verinin kıymetlendirilmesi ile ilgili süreçleri tanımlar.	E.1.9	4.1	T1

BG.12	Eksik ve hatalı verilerin tespit edilmesi ve tamamlanması için gereklilikleri tanımlar.	E.1.10	4.1	T1
BG.13	Temin edilen verileri mevcut verilerle bütünleştirilmesi ve metaverileri düzenlenmesi ile ilgili gereklilikleri tanımlar.	E.1.11	4.1	T1
BG.14	Mevcut ve araziden toplanan verilere ilişkin olarak coğrafi veri tabanlarının ve vektörel-öznitelik verilerinin düzenlenmesi ve güncellenmesi ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.2.1 E.2.3 E.2.4	4.2	T1
BG.15	CAD ortamında hazırlanan verileri CBS ortamına aktarılması ile ilgili teknik gereklilikleri tanımlar.	E.2.5	4.2	T1
BG.16	Veri hiyerarşisini (sıralamasını) göz önünde bulundurarak veri gruplandırılması ile ilgili teknik gereklilikleri açıklar.	E.2.6	4.2	T1
BG.17	Grafik ve grafik olmayan geometrik ve öznitelik veriler arasındaki ilişkinin belirlenerek, bunların değerlendirilmesi ile ilgili teknik gereklilikleri açıklar.	E.2.7	4.2	T1
BG.18	Verilerin düzenlenmesi ve hazırlanması aşamasında; veri güvenilirliği, veri bütünlüğü, veri tutarlılığı, verinin paylaşılması ve metaveri gibi unsurlarla ilgili mevzuat ve standartların gerektirdiği konuları tanımlar.	E.2.8	4.2	T1
BG.19	CBS ortamında verilerin üretimi ve hazırlanması sürecine ilişkin temel gereklilikleri tanımlar.	F.1.1	5.1	T1
BG.20	Konumsal bilgi sunum ve iletişimi için uygun kartografik gösterim araçlarını tanımlar.	F.1.3	5.1	T1
BG.21	Verilerin tutarlılığı, doğruluğu ile ilgili temel süreçleri tanımlar.	F.1.4	5.1	T1
BG.22	Çeşitli seminer ve toplantılarda sunulması için raporlar ve tematik haritaların hazırlanması amacıyla ilgili temel gereklilikleri tanımlar.	F.2.1 F.2.2 F.2.3	5.2	T1

## b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	CBS'de ihtiyaç duyulan diğer yazılımlar ile CBS yazılımlarının uyumu ile ilgili teknik gereklilikleri yerine getirir.	D.2.2	2.1	P1-P2
BY.2	Araziden gelen krokiyi yorumlar.	E.1.1	3.1	P1-P2
BY.3	Araziden gelen ölçüm değerlerini ilgili formata çevirir, uygun formatta bilgisayar ortamında saklar, gerekli dönüşümleri yapar ve konumsal veritabanına girilmesini sağlar.	E.1.2 E.1.3	3.1	P1
BY.4	Temin edilen raster ve vektörel veriyi düzenler, istenilen koordinat sistemine getirir.	E.1.4	3.1	P1-P2
BY.5	Gerekli standartları göz önünde bulundurarak konumsal ilişkileri tanımlamak ve analiz etmek üzere farklı türde grafik veriler ve öznitelik verilerini kullanarak CBS verilerini değerlendirir.	E.1.5	3.1	P1
BY.6	Verilerin düzenlenmesi ve sayısallaştırılması işlemlerinde ilgili yazılımları (CBS yazılımları, veritabanı yazılımları, CAD yazılımları vb.) kullanır.	E.1.6	3.1	P1-P2
BY.7	Farklı formatlarda gelen verilerin sayısallaştırma işlemlerini gerçekleştirir.	E.1.7	3.1	P2
BY.8	Öznitelik verilerini değerlendirir ve gerekli yazılımları kullanarak veri girişi yapar.	E.1.8	3.1	P1
BY.9	Raster veriyi kıymetlendirir.	E.1.9	3.1	P1-P2

<b>BY.10</b>	Temin edilen verileri mevcut verilerle bütünleştirir.	<b>E.1.11</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.11</b>	Araziye veri tabanına ilişkin toplanan bilgileri sistemde günceller.	<b>E.2.1</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.12</b>	Raster ve vektörel verileri, gerektiğinde kullanılması için hazır halde uygun formatta saklar.	<b>E.2.2</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.13</b>	Öznetelik verilerini düzenler.	<b>E.2.3</b>	<b>4.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.14</b>	CAD ortamında hazırlanan verileri CBS ortamına aktarır.	<b>E.2.5</b>	<b>4.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.15</b>	Verileri gruplandırır.	<b>E.2.6</b>	<b>4.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.16</b>	Grafik ve grafik olmayan geometrik ve öznetelik veriler arasındaki ilişkiyi değerlendirir.	<b>E.2.7</b>	<b>4.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.17</b>	CBS ortamında üretilen verilerin mevcut durumunu nicel ve niteliksel olarak gösteren raporları hazırlar.	<b>F.1.2</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.18</b>	Etkin bir şekilde konumsal bilgi sunum ve iletişimi için uygun kartografik gösterim araçlarını seçer.	<b>F.1.3</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.19</b>	CBS projeleri ile ilgili raporlar hazırlar.	<b>F.2.1</b>	<b>6.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.20</b>	Yaptığı çalışmaları tematik haritalar şeklinde sunar.	<b>F.2.2</b>	<b>6.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.21</b>	CBS donanım ve yazılım uygulamalarını kullanarak konumsal verilerin sunumunu hazırlar.	<b>F.2.4</b>	<b>6.2</b>	<b>P1</b>

## YETERLİLİK EKLERİ

### EK 1: Yeterlilik Birimleri

...../A1 Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörlüğünde İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma Önlemleri ve Kalite Yönetim Sistemi

...../A2 Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörlüğünde Teknik Organizasyon

### EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**ANALİZ:** Tahlil veya çözümlenme olarak da adlandırılan, bir işlemin belirli bir yöntemle metodolojik olarak incelenmesi ve maddi veya düşünsel olarak temel parçalarına ayırarak, daha sonra parçaları ve aralarındaki ilişkileri tanımlayarak sonuca gitme yolunu,

**BİLGİ:** Araştırma, inceleme veya gözlem yoluyla elde edilen ve gerçek kurallardan faydalanarak kişinin veriye verdiği anlamı,

**BİLGİ SİSTEMİ:** Araştırma, planlama ve yönetimdeki karar verme yeteneklerini artırmak amacıyla çeşitli kaynaklardan gelen verileri işleyerek çeşitli üniteler için bilgi biçimine çeviren ve sunan sistemi,

**CAD (Computer Aided Design):** Bilgisayar Destekli Tasarım'ı ifade eder, ancak bu yeterlilikte ifade edilen CAD tanımı Bilgisayar Destekli Harita Tasarımı'dır.

**CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri):** Konuma dayalı gözlemlerle elde edilen büyük hacimli grafik ve grafik-olmayan verilerin toplanması, saklanması, işlenmesi, yönetimi, mekansal analizi, sorgulaması ve sunulması fonksiyonlarını bütünlük içerisinde gerçekleştiren; donanım, yazılım, personel, coğrafi veri ve yöntemler bütünü,

**DATUM:** Herhangi bir noktanın konumunu (yatay, düşey) tanımlamak için başlangıç alınan referans yüzeyi için kullanılan matematiksel değerler bütünü,

**DONANIM:** CBS'nin işlenmesini mümkün kılan bilgisayar ve buna bağlı yan ürünleri oluşturan fiziksel parçaların genel adı,

**EN:** Avrupa Standartlarını,

**GPS (Global Positioning System):** Küresel konum belirleme sistemini,

**HARİTA:** Yeryüzünün tamamının veya bir bölümündeki doğal ya da insan yapısı detaylarının, belli bir ölçekte ve projeksiyon sistemi kullanılarak yatay bir düzlem üzerine izdüşümünün, çizgi ve özel işaretlerle basılı ya da sayısal ortamda gösterilmiş şeklini,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**İŞLETİM SİSTEMİ:** Bilgisayarda çalışan, bilgisayar donanım kaynaklarını yöneten ve çeşitli uygulama yazılımları için yaygın servisleri sağlayan yazılımlar bütünü,

**KARTOGRAFYA:** Coğrafi bilginin modellenmesi, işlenmesi, analizi, sunumu, görselleştirilmesi, yönetimi ile harita tasarımı, üretimi ve çoğaltılması üzerine çalışan bilim, sanat ve teknoloji dalını,

**KIYMETLENDİRME:** Fotogrametrik stereo kıymetlendirme aletlerinde, jeodezik kontrol noktalarından yararlanarak bindirilmiş hava fotoğraflarından oluşturulan üç boyutlu model üzerinde detay ve yükseklik bilgilerinin toplanması, grafik bilgilerin, haritaların ve diğer ürünlerin üretilmesi amacıyla yapılan işlemlerin tümünü,

**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,

**KOORDİNAT SİSTEMİ:** Bir noktanın belirli bir referans sisteminde konumunu tanımlayan doğrusal veya açısız büyüklükleri; dik koordinat sistemi veya küresel koordinat sistemi gibi belirli bir referans sistemini,

**KROKİ:** Herhangi bir cisim, eşya, yapı, tesis, tesisat gibi varlıkların işlevsel özelliklerini belirtecek şekilde yaklaşık ölçekte yapılan plan veya harita taslağını,

**METAVERİ:** CBS’de kullanılan veriye ait içerik, kalite, durum ve diğer karakteristikleri gösteren bilgiyi,

**ÖLÇEK:** Haritadaki iki nokta arasındaki bir uzunluğun ( $s'$ ), aynı yolu izleyen bu iki nokta arasındaki doğadaki gerçek uzunluğa ( $S$ ) oranını ( $s'/S$ ),

**ÖZNİTELİK VERİSİ:** Konumu bilinen nesnelere ait tanımsal bilgileri içeren semantik veriyi,

**PROJEKSİYON:** Geometride bir nokta, doğru ve düzlemin taşınmak suretiyle diğer bir nokta, doğru ve düzlemde meydana getirdiği izdüşümünü, haritacılıkta ise küre biçimindeki kütlelerin veya dünyanın yüzey şekillerinin düz bir kâğıt üzerine orantılı aktarma işlemini,

**RASTER VERİ:** Verinin ve detayların en basit şekilde satır ve sütunlardan oluşan matris yaklaşımı ile sunulduğu, bütün detayların ve koordinatların satır ve sütun numaraları bilinen ve piksel adı verilen resim elemanları ile temsil edildiği, nokta detayların tek bir grid hücresiyle, çizgi detayların belli bir yönde ve ardışık olarak dizilmiş komşu hücrelerle, alan detayların ise bir araya toplanmış komşu hücrelerle gösterildiği bir veri yapısını,



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

**SAYISALLAŞTIRMA:** Kağıt ortamındaki veya raster verinin, coğrafi verilerin uygulamaya yönelik olarak belli standartlarda vektörel olarak bilgisayar ortamına aktarılması işlemini,

**SORGULAMA:** Veri tabanında belli bir kritere sahip bilgileri belirleme/filtreleme işlemini,

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

**TEMATİK HARİTA:** Çoğunlukla genelleştirilmiş baz haritalar üzerine, belli verilerin veya özelliklerin seçilen coğrafi bölge üzerinde mevcut olup olmadığını veya istatistiksel yöntemlerle niceliksel ve niteliksel olarak oran ya da miktarını belirtmek üzere üretilmiş, bir ya da daha fazla konu içeren haritayı,

**TOPOLOJİ:** Geometrik şekillerin, şekil bozulmasına rağmen değişmeden kalan özelliklerini inceleyen, genellikle coğrafi bilgi sistemi oluşturulması çalışmalarında yaygın olarak uygulanan bir bilim dalını,

**TS:** Türk Standartlarını,

**VEKTÖREL VERİ:** Nokta, çizgi ve çokgen olarak temsil edilen nesnelere konumsal ifadelerini,

**VERİ:** Genel, özel amaçlı işlem ve sistemlerde veya raporlama amaçlı olarak kullanılmak üzere toplanan her türlü detay ve girdiyi,

**VERİ TABANI:** Bir birim olarak yönetilen ve depolanan veriyi güncellemek ve sorgulamak için genellikle yazılım ile ilişkilendirilen sürekli verinin bir ya da daha fazla yapılandırılmış kümesini,

**YAZILIM:** Coğrafi bilgileri depolamak, analiz etmek ve görüntülemek gibi ihtiyaç ve fonksiyonları kullanıcıya sağlamak üzere, yüksek düzeyli programlama dilleriyle gerçekleştirilen algoritmaları

ifade eder.

**EK 3: Meslekte Yatay ve Dikey****İlerleme Yolları****EK 4:Değerlendirici Ölçütleri**

Değerlendiricinin aşağıdaki şartlardan en az birini sağlaması gerekmektedir;

-Üniversitelerin;

Harita Mühendisliği/Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği/Geomatik Mühendisliği bölümlerinden lisans mezunu olmak ve CBS konusunda en az 2 yıl deneyim sahibi olması veya

Coğrafya, Şehir ve Bölge Planlama, Çevre Mühendisliği, Yer Bilimleri ile İlgili Mühendislik alanları, Ziraat ve Ormancılık ile ilgili mühendislik alanları, Peyzaj Mimarlığı, İnşaat Mühendisliği ve Bilgisayar Mühendisliği alanlarında en az yüksek lisans derecesine sahip olması ve CBS konusunda en az 5 yıl deneyim sahibi olması veya

Doğrudan Coğrafi Bilgi Sistemlerini konu eden alanlarda lisansüstü derecesine sahip ve en az 2 yıl mesleki deneyim sahibi olmalıdır.

Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili uluslar arası/ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme ve ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.