



**2020 YILI TEKNİK DESTEK PROGRAMI  
İÇİN  
HİZMET ALIMI  
(Eğitim/Danışmanlık)  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**HİZMETİN ADI:**  
Uygulamalı Hızlı Prototipleme Eğitimi

**HİZMETİN ADI** : Uygulamalı Hızlı Prototipleme Eğitimi

19/06/2020

**TEKNİK ŞARTNAME**  
(Hizmet Alımı)

**Madde 1. Tanımlar:**

Bu şartnamede geçen ibarelerden;

**Ajans:** Güney Ege Kalkınma Ajansını,

**Yararlanıcı:** Kalkınma Ajansının teknik destek programı kapsamında Ajanstan destek almaya hak kazanan kurum/kuruluşları,

**İstekli:** Mal veya hizmet alımı veya yapım işleri için teklif veren gerçek veya tüzel kişileri,

**Yüklenici:** Hizmet alımı işine teklif veren ve hizmet alımını gerçekleştirecek gerçek veya tüzel kişileri veya bunların oluşturdukları ortak girişimleri, ifade eder.

**Madde 2. Eğitimin/Danışmanlığın Kapsamı:**

Teknik destek programı kapsamında Ajansımız tarafından söz konusu kurum ve kuruluşlara eğitim verme, program ve proje hazırlanmasına katkı sağlama, danışmanlık sağlama, lobi faaliyetleri ve uluslararası ilişkiler kurma gibi nitelikli ve kapasite geliştirici faaliyetler sunulmaktadır.

Bu teknik şartnamenin kapsamı, Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü kurumuna Uygulamalı Hızlı Prototipleme Eğitimi konusunda eğitimlerin/danışmanlık faaliyetlerinin sağlanmasıdır. Bu amaçla Güney Ege Kalkınma Ajansı 2020 yılı Teknik Destek Programı kapsamında söz konusu faaliyet Madde 8’ de belirtilen plana uygun şekilde satın alınacaktır.

Eğitim/danışmanlık faaliyetlerinde eğitim/danışmanlık alacak kişilerin ilgi alanlarına önem verilmesi, interaktif ve katılımcı bir metodolojinin izlenmesi gerekmektedir. Eğitimlerde özellikle, katılımcıların interaktif bir şekilde dahil olacağı uygulamalı çalışmalar gerçekleştirilerek katılımcıların müfredat doğrultusunda kapasitelerinin artırılması amaçlanmaktadır. Bu çerçevede eğitimin daha faydalı olması bakımından, katılımcıların da soru ve yorumları ile eğitime aktif olarak katılmaları sağlanmalıdır.

**Madde 3. Satın Alımı Yapılacak İş:**

Yüklenici ile Ajans arasında aşağıdaki tabloda yer alan faaliyet planlanması üzerinde uzlaşılacaktır.

*Tablo 1: Eğitim/Danışmanlık Verilecek Kurum/Kuruluş ve Eğitim/Danışmanlık İle İlgili Bilgiler*

Sıra	Eğitim/ Danışmanlık Verilecek Kurum/Kuruluş (Yararlanıcı)	Eğitim/ Danışmanlık Yeri	Eğitim/ Danışmanlık Başlığı	Tahmini Eğitim/ Danışmanlık Tarihleri	Eğitim/ Danışmanlık Verilecek Kişi Sayısı	Eğitim/ Danışmanlık Süresi (Gün)	Eğitim/ Danışmanlık Saati (Gün*Saat)*
1	MUĞLA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ	MENTEŞE	Uygulamalı Hızlı Prototipleme Eğitimi	Temmuz- 9 Eylül 2020	30	15	90

**Madde 4. Satın Alımı Yapacak Kurumun Adı ve Adresi:**

Güney Ege Kalkınma Ajansı,  
Pamukkale Teknokent Kınıklı Mh. Hüseyin Yılmaz Cd.  
No:67 B Blok Kat:3 20160 Pamukkale/Denizli  
Tel: 0 258 371 88 44  
Faks: 0 258 371 88 47  
E-posta: [teknikdestek@geka.gov.tr](mailto:teknikdestek@geka.gov.tr)

**Madde 5. Teklif Verme Tarihi:**

İşbu şartname için isteklilerin son teklif verme tarihi **26/06/2020 saat 17:00** olarak belirlenmiştir. Belirtilen tarihten sonra isteklilerden gelecek teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

**Madde 6. Yeterlilik ve Referans Bildirme**

İsteklilerde aşağıdaki yeterlilik kriterleri aranacaktır. **En az üç zorunlu kriter ve en az iki tercih sebebi kriter doldurulması gerekmektedir.** Sadece, bu şartları sağlayan istekliler değerlendirmeye alınacaktır. Eğitmen/Danışman için;

**Zorunlu Kriterler****-Kriter A. Eğitmenin Teknik Altyapısı**

1. 3 Boyutlu Yazıcı Teknolojileri Konusunda En Az 5 Yıllık İş Deneyimine Sahip Olmak
2. 3 Boyutlu Yazıcı Teknolojileri Konusunda En Az 5 Kurumsal Eğitim Vermiş Olmak
3. 3 Boyutlu Tarayıcı Teknolojileri Konusunda En Az 5 Yıllık İş Deneyimine Sahip Olmak
4. Hızlı Prototipleme Konusunda Deneyime Sahip Olmak
5. Tersine Mühendislik Konusunda Eğitim Vermiş Olmak

**B. Cihaz ve Teçhizat Altyapısı**

1. Eğitim verecek olan firma, eğitimde kullanılmak üzere eğitime gelirken yanında 1 adet açık 3D Yazıcı getirecek ve yazıcıların mekanik, elektrik-elektronik aksamalarını bu cihaz ile verecek.
2. Eğitim verecek olan firma, eğitimde kullanılmak üzere 1 adet kapalı 3D Yazıcı getirecek ve eğitimde üretimi bu yazıcı ile yapacak.
3. Eğitim verecek olan firma, eğitimde masaüstü filament ekstrüzyon makinesi getirecek ve eğitimde katılımcılar ile birlikte plastik atıkları ve/veya hurda olan prototoip malzemeleri uygulamalı olarak filamentlere dönüştürecek ve cihazın tüm çalışma sistemi anlatılacak.
4. Eğitim verecek olan firma eğitimde 3D Lazer Tarayıcı ile uygulamalar yapacak ve eğitime katılan kursiyerlere bu teknolojinin kullanımını uygulamalı olarak verecektir.
5. Eğitime katılan kursiyerlerin; çizim, tasarım, modelleme yapabilecekleri SolidWORKS Yazılımı eğitim verecek olan firma tarafından sağlanacaktır.

Ayrıca, aşağıdaki belirtilen hususlar tercih sebebi olup, bunları da sağlayan istekliler değerlendirmede öne çıkacaktır:

**Tercih Sebebi Kriterler**

- EMCC Sertifikasına Sahip Olmak ve En Az 5 Yıl, İleri Mühendislik ile Tasarım Danışmanlığı Yapmış Olmak
- Makine Mühendisliği Bölümünden Mezun Olmak ve Alanında Tezli Yüksek Lisans Yapmış Olmak
- İleri Mühendislik ile Tasarım Mentörlüğü Eğitimi Almış Olmak
- 3 Boyutlu Yazıcı Teknolojileri Konusunda En Az 10 Kurumsal Eğitim Vermiş Olmak
- Hızlı Prototipleme Konusunda En Az 5 Yıllık İş Deneyimine Sahip Olmak
- SolidWORKS Yetkili Eğitim Merkezinde En Az 3 Yıllık SolidWORKS Eğitmenliği Tecrübesine Sahip Olmak

İstekli, deneyimlerini, referans belgelerini ve teknik destek faaliyetinde eğitmen/danışman olarak çalışacak kişi(ler)in özgeçmişlerini belirtmelidir. Özgeçmişler olabildiğince ayrıntılı, referanslar ulaşılabilir olmalıdır. Tecrübe ve niteliklerde bahsedilen genel ifadeler (Örn: ... konusunda 15 adet eğitim verilmiştir / 3 yıl bu konuda çalışmıştır vb.) dikkate alınmayacaktır.

Değerlendirmelerde eğitmenin/danışmanın teknik yeterliliği ve deneyimi ile maliyet etkinliği göz önünde bulundurulmaktadır. Ancak Ajans, eğitimin/danışmanlığın niteliği ve faaliyet için gerekli koşullar göz önüne alarak, teklif değerlendirme yönteminde ve eğitmen/danışmanda aranacak yeterlilik kriterlerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir.

Ajans 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu ile 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu hükümlerine tabi olmadığından, mal ve hizmet alımı ile yapım işlerine ilişkin işi ihale edip etmemekte, kısmen ihale etmekte veya dilediğine kısmen veya tamamen vermekte serbesttir. Ajans, verilmiş olan bütün teklifleri reddederek satın almayı iptal etmekte serbesttir. Ajans, bütün tekliflerin reddedilmesi nedeniyle herhangi bir yükümlülük altına girmez.

**Madde 7. Sağlanacak Hizmetin Teknik Esasları:**

Fiyat teklifleri faaliyet ücreti, yol, konaklama ve vergiler dahil olacak şekilde verilmelidir. Tekliflerde mutlaka KDV hariç değer, KDV yüzdesi ve KDV dahil toplam ayrı ayrı belirtilmelidir.

**Yükleniciye, verecekleri fiyat teklifinde öngörülen tutarın dışında ilave bir ödeme yapılmayacaktır.**

Teknik destek faaliyetlerinin organizasyonuna, eğitim mekanına, mekanda bulunması gereken altyapı ekipmanlarına (Bilgisayar, sunum cihazı vb.), toplantı esnasındaki ikramlara (çay, kahve, kuru pasta) dair gereklilikler yararlanıcı tarafından sağlanacaktır.

Yüklenici eğitim hizmeti ile ilgili katılım belgesi düzenlemek zorundadır. Katılım belgesinde Ajans görünürlük kurallarına riayet edilecektir ve belgenin metin kısmında eğitimin Ajans desteği ile gerçekleştirildiği belirtilecektir. (Örn: Güney Ege Kalkınma Ajansı Teknik Destek Programı kapsamında .../.../.... tarihlerinde düzenlenen .... Eğitimine katılmıştır.)

Eğitim, ulusal/uluslararası geçerliliğe sahip bir sertifika ile belgelenebilen bir müfredatta ve niteliğe sahip ise, katılım belgesine ilaveten sertifika da yüklenici tarafından sağlanacaktır. Sertifikanın fiyat farkı oluşturması söz konusu ise bu husus fiyat teklifinde mutlaka belirtilecektir.

**Madde 8.Faaliyet Planı** Yüklenici tarafından verilecek olan **eğitimin/danışmanlık hizmetinin müfredatı** aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır:

FAALİYET PLANI <sup>1</sup>					
KATILIMCI SAYISI: 30					
EĞİTİMİN KONUSU: Geleneksel Olmayan İmal Usulü - Uygulamalı Hızlı Prototipleme Eğitimi					
DANIŞMANLIK ALINACAK HİZMETİN KONUSU: 3 Boyutlu Yazıcı ve 3 Boyutlu Tarayıcıların Desteklediği ve Uygulamalı Olarak Verilecek Hızlı Prototipleme Danışmanlığı					
Sıra No	Faaliyetler / Konu	Faaliyetin Yeri	Gerçekleşeceği Toplam Süre (Saat) *	Günlük Süresi (Saat)	Gerçekleşeceği Gün Sayısı
1.	<p>Geleneksel Olmayan İmal Usulü - Uygulamalı Hızlı Prototipleme Eğitimi</p> <p>1) SolidWORKS Yazılımı Eğitimi</p> <p>1) SolidWORKS ile 2D ( Sketch ) Çizim Eğitimi</p> <p>2) SolidWORKS ile 3D Modelleme ve Tasarım Eğitimi</p> <p>3) SolidWORKS ile Yüzey Modelleme ( Surface ) Eğitimi</p> <p>4) SolidWORKS ile Kalıplama ( Mold Tools )Eğitimi</p> <p>5) SolidWORKS ile 3D Katı Modellerin Montajlanması</p> <p>6) 3 Boyutlu Modellerin SolidWORKS ile Simülasyonlarının Yapılması</p> <p>7) 3 Boyutlu Modellerin Mühendislik Analizlerinin SolidWORKS ile Yapılması</p> <p>8) SolidWORKS ile Teknik Resim Eğitimi</p> <p>2) Simplify3D Yazılımı Eğitimi</p> <p>3) Uygulamalı 3D Yazıcı Eğitimi</p>	MUĞLA MENTEŞE	60	6	10

<sup>1</sup> Faaliyet planındaki tüm alanların doldurulması zorunludur. Kesinleşmemiş veriler için lütfen planlanan yaklaşık değerleri giriniz.

	<ol style="list-style-type: none"><li>1) 3 Boyutlu Yazıcıların Tarihçesi</li><li>2) 3 Boyutlu Yazıcı Çeşitleri</li><li>3) 3 Boyutlu Yazıcılarda Kullanılan Mekanik Aksamlar</li><li>4) 3 Boyutlu Yazıcılarda Kullanılan Elektronik Aksamlar</li><li>5) 3 Boyutlu Yazıcıların Sarf Malzemeleri</li><li>6) 3 Boyutlu Yazıcıların İş Yaşamına Etkileri</li><li>7) 3 Boyutlu Yazıcıların Eğitim Hayatındaki Yeri</li><li>8) Türkiye ve Dünyada 3 Boyutlu Yazıcıların Kullanımı</li><li>9) 3 Boyutlu Yazıcıların Bakımlarının Yapılması</li><li>10) 3 Boyutlu Yazıcılar ile Üretimde Dikkat Edilecek Konular</li><li>11) 3 Boyutlu Yazıcıların Kalibrasyonlarının Yapılması</li><li>12) 3 Boyutlu Yazıcılarda Tabla ve Ekstruder Ayarlarının Yapılması</li><li>13) Eğitime Katılan Kursiyerlerin Tasarladığı 3 Boyutlu Modellerin 3 Boyutlu Yazıcılar ile Üretilmesi</li></ol>				
	<ol style="list-style-type: none"><li>4) Masaüstü Filament Ekstrüzyon Makinesi ile 3 Boyutlu Yazıcıların Uygulamalı Olarak Sarf Malzemelerinin ( Filament ) Üretimi<ol style="list-style-type: none"><li>1) 3 Boyutlu FDM Yazıcılarda Kullanılan Sarf Malzemelerin Tanıtımı</li><li>2) Granüllerin Üretimi</li><li>3) PLA Nedir, Kullanım Alanları ve Nasıl Üretilir?</li><li>4) ABS Nedir, Kullanım Alanları ve Nasıl Üretilir?</li><li>5) PLA ve ABS Dışında Üretilen Özel Filamentler ve Kullanım Alanları</li><li>6) Plastik Atıkların Filamentlere Dönüştürülmesi</li><li>7) 3D Yazıcılarda Hatalı Basılan ve/veya Kullanılmayan ve Bu Yüzden Hurda</li></ol></li></ol>				

	<p>Olan Filamentlerin Masaüstü Filament Ekstrüzyon Makinesi ile Filamentlere Uygulamalı Olarak Dönüştürülmesi</p> <p>5) Uygulamalı Olarak 3D Tarayıcı Eğitimi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 3 Boyutlu Tarayıcıların Tarihçesi</li><li>2) Dünyada En Çok Kullanılan 3 Boyutlu Tarayıcılar</li><li>3) 3 Boyutlu Tarayıcı Çeşitleri</li><li>4) Lazer 3 Boyutlu Tarayıcının Kullanımı</li><li>5) Eğitime Katılan Kursiyerler ile 3 Boyutlu Tarayıcı ile Örnek Modellerin Taratılması ve Bilgisayar Ortamına Aktarılması</li></ol> <p>6) ScanStudio Yazılımı Eğitimi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) ScanStudio Yazılımına Genel Bakış</li><li>2) 3 Boyutlu Modellerin Taratılmaya Hazırlanması</li><li>3) Align Komutunun Kullanımı</li><li>4) Trim Komutunun Kullanımı</li><li>5) Fuse Komutunun Kullanımı</li><li>1) Re-Generate Komutunun Kullanımı</li><li>2) Fuse Scan Komutunun Kullanımı</li><li>3) Volume Merge Scans Komutunun Kullanımı</li><li>4) Stop Fusing Komutunun Kullanımı</li><li>6) Polish Komutunun Kullanımı</li><li>1) Auto-Trim Komutunun Kullanımı</li><li>2) Remesh Komutunun Kullanımı</li><li>3) Simplify Komutunun Kullanımı</li><li>4) Buff Komutunun Kullanımı</li><li>5) Fill Holes Komutunun Kullanımı</li><li>6) Clean Defects Komutunun Kullanımı</li><li>7) Stop Polishing Komutunun Kullanımı</li></ol>				
--	--	--	--	--	--

	<p>7) Taranmış Örnek Modelin CAD Datası Üzerinde Yapılan Ayarlar</p> <p>8) Surface Area Komutu ile Taranmış Modelin Yüzey Alanının Hesaplanması</p> <p>9) Volume Komutu ile Taranmış Modelin Hacminin Hesaplanması</p> <p>10) AutoSurface Komutunun Kullanımı</p> <p>11) AutoSpline Komutunun Kullanımı</p> <p>7) Hızlı Prototip Uygulamaları</p> <p>1) Hızlı Prototipleme Nedir?</p> <p>2) Hızlı Prototiplemenin Tarihçesi</p> <p>3) Hızlı Prototipleme Ne Amaçla Kullanılır?</p> <p>4) Hızlı Prototipleme ile Neler Üretilbilir</p> <p>5) Hızlı Prototipleme Hangi Sektörlerde Kullanılır?</p> <p>6) Hızlı Prototiplemede Dikkat Edilecek Konular</p> <p>7) Kaliteli Üretim İçin Dikkat Edilecek Konular</p> <p>8) Hızlı Prototipleme Süreçleri</p> <p>9) Eğitime Katılan Kursiyerler ile Hızlı Prototipleme Tekniklerin Uygulamalı Olarak Yapılması</p>				
2.	<p>3 Boyutlu Yazıcı ve 3 Boyutlu Tarayıcıların Desteklediği ve Uygulamalı Olarak Verilecek Hızlı Prototipleme Danışmanlığı</p> <p>1. Danışmanlık hizmeti alacak katılımcıların SolidWORKS yazılımındaki; çizim, tasarım, modellleme ve teknik resim konularındaki eksikleri giderilecek ve örnek çizimler ile ihtiyaç duydukları eğitimlerinin verilmesi.</p> <p>2. 1 adet açık ve tüm parçaları detaylı olarak görünen 3 Boyutlu Yazıcı üzerinden, 3 Boyutlu Yazıcıların bakım ve onarımlarının nasıl yapılacağı hakkında personellere danışmanlık verilecek</p> <p>3. 3 Boyutlu Yazıcıların sarf malzemelerinin seçimi ve satın almasında dikkat edilecek</p>		<b>30</b>	<b>6</b>	<b>5</b>



	<p>konular hakkında danışmanlık hizmetinin verilmesi</p> <p>4. 3 Boyutlu Lazer Tarayıcı ile örnek modeller taratılacak ve 3 Boyutlu Lazer Tarayıcıların çalışma prensipleri, bakım ve onarımları üzerine katılımcılara danışmanlık verilecek.</p> <p>5. Danışmanlık hizmeti alacak katılımcılar ile en az 5 farklı türde objenin 3 Boyutlu Tarayıcı ile taranması ve bilgisayar ortamına aktarılması gerçekleştirilecek.</p> <p>6. Danışmanlık hizmeti alacak katılımcılara 3D Tarayıcı ve 3D Yazıcı seçiminde dikkat edilmesi gereken konular üzerine bilgi verilecek.</p> <p>7. 3 Boyutlu Tarayıcı ile taranmış ve bilgisayar ortamına aktarılmış modellerin yüzey çalışmaları katılımcılara uygulamalı bir eğitim olarak verilecek.</p> <p>8. 3D Tarayıcı ile bilgisayar ortamına aktarılan 3 Boyutlu katı modellerin, 3 Boyutlu Yazıcılar ile Uygulamalı olarak üretilmesinin gerçekleştirilmesi ve danışmanlık hizmetinin verilmesi</p> <p>9. Hurda olan filamentlerin, 3 boyutlu yazıcıda hatalı baskı sonucu hurda olmuş olan prototip ürünlerin, çevreye atılan ve doğaya zarar veren plastik ve türevlerinin, masaüstü filament ekstrüzyon makinesi ile uygulamalı olarak filamentlere nasıl dönüştüğünün bu sürecin katılımcılarla uygulamalı olarak işlenmesi.</p> <p>10. En az 5 farklı model üzerinden hızlı prototip süreçlerinin uygulamalı olarak danışmanlığının verilmesi.</p>				
--	--	--	--	--	--

\* Faaliyetin gerçekleşeceği Toplam Süre, günlük süre ile gün sayısı çarpılarak hesaplanacaktır.

**Önemli Hususlar:**

- a. Danışmanlık kapsamında yapılacak işin detayları (saha çalışması, rapor hazırlanması, masa başı çalışma, literatür taraması, uygulama vb.) faaliyet konuları ve süreleri ile birlikte ayrı ayrı belirtilmelidir.
- b. Faaliyet planı, eğitim müfredatına uygun şekilde detaylandırılmalı ve alt faaliyetlerin süreleri ayrı ayrı yazılmalıdır.
- c. Teknik destek faaliyetlerinin, sözleşmenin imzalanmasını müteakip 3 ay içerisinde tamamlanması gerekmektedir. Bu husus göz önüne alınarak eğitim planlanmalıdır.
- d. Bahsedilen 3 aylık süreye hafta sonlarının da dahil olduğu unutulmamalıdır.

- e. Günlük eğitim süresinin 8 saati aşmaması tavsiye edilmektedir.

### **Madde 9. Eğitim Malzemesi ve Ekipman**

Eğitim/danışmanlık süresince kullanılacak eğitime özel malzeme ve ekipman (deney setleri, renkli kartlar, renkli kalem, yapıştırıcı vb.), yüklenici tarafından sağlanacaktır.

Danışmanlık için: yüklenici, Ajans görünürlüğü gözetilerek, proje aşamasında ilerlemelere ilişkin dijital fotoğraflar ve belgeleri sözleşmede belirtilen evraklarla birlikte faaliyet aşamalarında ve bitiminde Ajansa sunmak zorundadır.

Eğitim için: yüklenici, Ajans görünürlüğü gözetilerek çekilmiş, eğitimin her gününe ait **en az 2 dijital fotoğrafı** sözleşmede belirtilen evraklarla birlikte faaliyet bitiminde Ajansa sunmak zorundadır. Yüklenici, eğitimde kullanacağı tüm materyalleri hazırlamak ve eğitim öncesinde Yararlanıcıya iletmekle sorumludur. Ajansın bu konuda hiçbir yükümlülüğü yoktur.

Eğitimlerin/danışmanlıkların verimli geçmesi ve eğitimler/danışmanlıklar sırasında herhangi bir aksaklık yaşanmaması için Yüklenici, Yararlanıcı ile eğitim/danışmanlık başlamadan önce irtibata geçerek proje için gerekli tüm hazırlıkları yapmak ve faaliyet planını en uygulanabilir şekilde hazırlamakla yükümlüdür.

### **Madde 10. Ödeme Şekli:**

Ödeme şekli ve koşulları sözleşmede belirtildiği şekilde uygulanacaktır.

**Not:** Teknik şartnamenin içeriğinde hiçbir değişiklik yapmayınız. İçeriği değiştirilmiş teknik şartnameler ekinde sunulan teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.