

**T.C.**  
**MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**  
**Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü**

**YENİLENEBİLİR ENERJİ TEKNOLOJİLERİ**  
**RÜZGÂR VE GÜNEŞ (HİBRİT) ENERJİ SİSTEMİ**  
**KURS PROGRAMI**

**Ankara, 2017**

## İÇİNDEKİLER

PROGRAMIN ADI.....	1
PROGRAMIN DAYANAĞI.....	1
PROGRAMA GİRİŞ KOŞULLARI .....	1
EĞİTİMCİLERİN NİTELİĞİ .....	1
PROGRAMIN AMAÇLARI.....	2
PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR .....	2
PROGRAMIN KREDİSİ .....	3
PROGRAM SÜRESİ VE İÇERİĞİ .....	3
RÜZGAR VE GÜNEŞ (HİBRİT) ENERJİ SİSTEMLERİ KURSU MODÜLLERİ VE ZAMAN TABLOSU.....	3
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.	
PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ-GEREÇLERİ.....	4
BELGELENDİRME .....	6

## **PROGRAMIN ADI**

Rüzgâr ve Güneş (Hibrit) Enerji Sistemi

## **PROGRAMIN DAYANAĞI**

1. 24.06.1973 tarihli ve 14574 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu,
2. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 20.04.2016 tarihli ve 19 sayılı kararı ile kabul edilen, Yaygın Eğitim Kurumları Çerçeve Kurs Programı.
3. 30.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu,
4. 15.05.2013 tarihli ve 28648 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik,
- 7.10.07.2012 tarih ve 28349 Mükerrer sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan 12UMS0222-3 UMS Kodlu Rüzgâr ve Güneş (Hibrit) Enerji Sistemi Seviye 3, Ulusal Meslek Standardı,
8. 10.07.2012 tarih ve 28349 Mükerrer sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan 12UMS0222-4 UMS Kodlu Rüzgâr ve Güneş (Hibrit) Enerji Sistemi Seviye 4, Ulusal Meslek Standardı

## **PROGRAMA GİRİŞ KOŞULLARI**

18 yaşını tamamlamış olmak ve sağlık durumu kurs programı uygulamalarını yapmaya elverişli olmak şartıyla aşağıdaki koşullardan herhangi birini karşılayanlar kurs programına katılabilirler.

- a. Meslek liselerinin veya dengi okulların ilgili bölümü mezunu olmak,
- b. MYO ve fakültelerin ilgili bölüm öğrencisi veya mezunu olmak,
- c. Okuryazar olup, işletmelerin ilgili bölümlerinde 24 ay çalışmış olmak.

## **EĞİTİMCİLERİN NİTELİĞİ**

Kurs programının uygulanmasında eğiticiler aşağıdaki öncelik sırasına göre görevlendirilirler;

1. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına göre atanan;
  - Yenilenebilir Enerji Teknolojileri alanı Öğretmenleri,
2. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelge ile Yenilenebilir Enerji Teknolojileri alanına kaynak teşkil eden yükseköğretim programları / fakülte mezunları.
3. Yenilenebilir Enerji Teknolojileri alanına kaynaklık yükseköğretim kurumlarında görevli öğretim üyesi, öğretim görevlileri,

görevlendirilir.

## **PROGRAMIN AMAÇLARI**

Rüzgâr ve Güneş (Hibrit) Enerji Sistemi kurs programını bitiren bireyin,

1. Rüzgâr türbini ve ekipmanlarını monte ederek kontrol sistemi vasıtasıyla hibrit enerji sistemini çalıştırması,
  2. Güneş panelleri ve ekipmanlarını monte ederek kontrol sistemi vasıtasıyla hibrit enerji sistemini çalıştırması,
- amaçlanmaktadır.

## **PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR**

1. Rüzgâr ve Güneş enerjisi ülkemizde uluslararası standartlara göre fazlasıyla bulunabilen yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Yine ülkemizde elektrik enerjisi üretiminde ve tüketiminde yaşanan sıkıntılar, artan enerji talebi nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim kaçınılmaz görünmektedir.
2. Konuların öğretiminde ağırlıklı olarak mesleki yeterlik kazandırmaya yönelik yöntem ve teknikler uygulanır. Anlatım, soru-cevap, grup çalışması, tartışma, araştırma, uygulama yapma vb. yöntem ve teknikleri uygulanabilir.
3. Programın uygulanmasında gerektiğinde iş piyasasının eğitim olanaklarından faydalanılabilir.
4. Kurs Programı, Millî Eğitim Bakanlığında görevli uzman, alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır.
5. Rüzgâr ve Güneş (Hibrit) Enerji Sistemi kurs programının amaçları, içeriği ve kazanımları yoluyla kursa katılan bireylere aşağıdaki tabloda verilen değerlerin kazandırılması ve bu yolla bireylerin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

<b>Değerler</b>
Sorumluluk
Doğruluk ve dürüstlük
Yardımlaşma
Kurallara uyma
Ahlak
Duyarlılık

6. Program, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı eğitim kurumlarında veya diğer kurumlarca açılan ve eğitim-öğretime uygun ortamlarda uygulanır.
7. Program uygulanırken kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/eğitici tarafından hazırlanan ders notlarından yararlanılabilir.
8. Program bitiminde sözlü, yazılı, uygulama yöntemlerinden bir veya birkaçı ile kazanımları değerlendirmeye yönelik sınavlar yapılır.

9. Kurs programı sonunda yapılacak sınavda başarılı olanlara mevzuata uygun belgelendirme yapılır.

## PROGRAMIN KREDİSİ

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 29.11.2013 tarihli ve 135 sayılı kararı ile kabul edilen "Meslekî ve Teknik Eğitimde Kredilendirme Esasları" doğrultusunda, kurs programını başarı ile tamamlayanlara 3 (üç) kredi verilir.

## PROGRAM SÜRESİ VE İÇERİĞİ

Kurs programının süresi; günde en fazla 8 ders saati uygulanır. Kurs süresi toplam 72 ders saatidir. Eğitim personeli, programın teorik ve uygulama sürelerini belirler.

### RÜZGÂR VE GÜNEŞ (HİBRİT) ENERJİ SİSTEMLERİ KURSU MODÜLLERİ VE ZAMAN TABLOSU

MODÜL ADI	KAZANIM	ÖĞRENME KAZANIMLARI	SÜRE
<b>ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ</b>	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin önemini kavrayarak istendik davranış değişikliği sağlar.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin önemini açıklar.</li><li>• İş kazası ve meslek hastalıklarından korunma yöntemlerini sıralayarak gerekli önlemleri alır.</li><li>• Tehlikelerden kaynaklanacak risklere karşı gerekli önlemleri alır.</li><li>• Acil durumlarda gerekli tedbirleri alır.</li></ul>	<b>16</b>
<b>RÜZGÂR TÜRBİN SİSTEMİNİN KURULMASI</b>	Rüzgâr türbini ve ekipmanlarını monte ederek kontrol sistemi vasıtasıyla hibrit enerji sistemini çalıştırır.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rüzgâr türbin direğini kurar.</li><li>• Rüzgâr türbinini direğe bağlar.</li><li>• Rüzgâr türbin direğini kaldırır.</li><li>• Alıcı ile türbin arasına besleme hattı çeker.</li><li>• Güç ve kontrol ünitesinin montajını yapar.</li></ul>	<b>24</b>
<b>GÜNEŞ PANEL SİSTEMİNİN KURULMASI</b>	Güneş panelleri ve ekipmanlarını monte ederek kontrol sistemi vasıtasıyla hibrit enerji sistemini çalıştırır.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Güneş sehpasını hazırlar.</li><li>• Açık alanlarda güneş panel sistemini kurar.</li><li>• Sehpa üzerine güneş panellerinin montajını yapar.</li><li>• Güç kontrol sisteminin kurulumunu yapar.</li><li>• Çevirici sisteminin kurulumunu yapar.</li></ul>	<b>32</b>
<b>TOPLAM KURS SÜRESİ (Ders Saati):</b>			<b>72</b>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR

1. Her modül sonrasında değerlendirme yapılmalıdır.
2. Başarım ölçütleri bilgi, beceri ve yeterlikler bazında açıklanmalıdır.
3. Ölçme ve değerlendirme faaliyetleri kursun amaçları ve kazanımları ile uyumlu olmalıdır.

4. Değerlendirme, Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliği esaslarına göre;
  - Kursiyerin kendi kendine yaptığı tüm öğrenim faaliyetler,
  - Kursiyerin performansına dayalı olarak gerçekleştirilecek sınavlar,
  - Kursiyere kurs sonunda uygulanan yazılı sınavlar,100 puan üzerinden yapılır.
5. Değerlendirme; ders öğretmeni tarafından yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar veya varsa ödev ya da projelere göre yapılmalıdır. Puanlama yapılırken teorik kısım %40, uygulamalı kısım ise %60 olarak ile belirlenmelidir. Birden fazla sınav şekli ile sınavı yapılan dersin puanı veya notu, bu sınavların aritmetik ortalaması ile belirlenir. Bu puan veya not, kursun başarı puan ya da notu olarak değerlendirilir.
6. Programların özelliğine göre sınavlar ve başarı değerlendirmesi bilişim teknolojisi kullanılarak da yapılabilir.
7. Kursiyerlerin sağlık durumları veya bedensel engelleri nedeniyle bazı derslerdeki sınavlar, durumlarına uygun sınav yöntemiyle yapılır.

## **PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ-GEREÇLERİ**

Programın uygulama sürecinde;

1. Ders kitabı olarak, Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu eğitim materyalleri,
2. Kaynak ders kitapları, bireysel öğrenme materyalleri, kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/öğretici tarafından hazırlanan ders notları,
3. Yararlanılabilecek kaynak araç-gereçler;
  - Bilgisayar
  - Klavye
  - Fare
  - Mouse pad
  - Kulaklık
  - Mikrofon
  - Hoparlör
  - İşletim sistemi
  - Yazıcı
  - Tarayıcı
  - Projeksiyon
  - Pointer (işaretleyici)
  - Taşınabilir disk
  - CD/DVD
  - Webcam
  - DVI dönüştürücü
  - HDMI dönüştürücü
  - PATA dönüştürücü
  - USB dönüştürücü
  - Faks
  - Fotokopi makinesi
  - Flash bellek
  - Kart okuyucu

- Sabit disk
- Güç kablosu
- Uzatma kablosu
- Grup priz
- Çoklayıcı
- USB veri kablosu
- VGA veri kablosu
- DVI veri kablosu
- HDMI veri kablosu
- IEEE 1394 veri kablosu
- İnternet bağlantısı
- Kablosuz modem
- Telefon
- Cep telefonu
- Kesintisiz güç kaynağı (UPS)
- Ofis malzemeleri
- Kırtasiye malzemeleri
- Anahtar takımları (alyan, açık, lokma takımı, yıldız vb.)
- Bağlama elemanları (cıvata, perçin, somun vb.)
- Balyoz
- Çelik halat ve çelik halat kilidi
- Çeşitli aydınlatma cihazları (el feneri, seyyar lambalar vb.)
- Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri (avometre, kumpas, manometre, şeritmetre, termometre, torkmetre, takometre, vibrasyon ölçer, Anemometre vb.)
- Çeşitli renklerde markalama kalemleri ve etiketleri
- Çeşitli taşıma ve kaldırma ekipmanları (çektirme, el ve taşıma arabaları, manivela, tekerlekli konteyner, transpalet vb.)
- Eğimölçer
- Elektrikli ve hidrolik el aletleri
- Fotoğraf makinesi
- Gölge analiz cihazları
- Havalı tabanca
- Hidrolik kırıcı
- İkaz levhaları
- İletişim araçları (telefon, telsiz vb.)
- İlk yardım çantası
- İşaretleme bayrakları ve boyası
- Kişisel koruyucu donanım (bare, çelik burunlu ayakkabı, eldiven, emniyet kemeri ve kilidi, gözlük, iş elbisesi, kulaklık, kulak tıkacı, siperlik, toz maskesi, yanmaz tulum vb.)
- Kumpas
- Mapa
- Matkap
- Merdiven çeşitleri (gemici, ip, kedi vb.)
- Pafta takımı
- Silikon tabancası
- Su terazisi
- Temel el aletleri (çekiç, kargaburun, kazma, keser, keski, kürek, maket bıçağı, pense, testere, tornavida vb.)
- Temizlik aparatları
- Terazî
- Yangın söndürme ekipmanı
- Pompa (elektrikli, hidrolik, mekanik)
- Pres
- Sapan (bez, çelik, kilitli vb.)

- Sentil akısı
- Trifor
- Zincir
- Küçük güneş santralı deney seti ekipmanları
- Küçük rüzgâr santralı deney seti ekipmanları

## **BELGELENDİRME**

Kursu başarı ile tamamlayanlara Kurs Bitirme Belgesi, Not Döküm izelgesi ve talep edenlere Europass Sertifika Eki verilir.

Kursu tamamlamadan ayrılanlara başardıkları modülleri gösteren Not Döküm izelgesi verilir.