



## EGE ÜNİVERSİTESİ GÜNEŞ ENERJİSİ ENSTİTÜSÜ

Üniversitemizde kurulu bünyesinde araştırma ve uygulama merkezlerinin tanıtımına Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü tanıtımıyla devam ediyoruz. Tanıtım yazısı Enstitü tarafından hazırlanmıştır.

Yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarından, güneş, biyokütle, rüzgâr, jeotermal gibi enerji kaynakları ile ilgili uygulamaya yönelik lisansüstü öğrenim veren ve araştırma çalışmalarında bulunan Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü (EÜ-GEE), 1978 yılında kurulmuştur. Bu alanda kurulmuş olan ülkemizdeki ilk ve tek enstitüdür. Yükseköğretim Kurulunun 23 Aralık 1982 gün ve 82/655 sayılı kararı ile Enerji ve Enerji Teknolojisi adı altında iki ana bilim dalı açılmıştır. Enstitüde sürdürülebilir bir çevre için, üniversitelere, araştırma merkezlerine, sanayi kuruluşlarına ve topluma, eğitim-araştırma ve danışmanlık hiz-

metleri sunarak, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik bilgi üretmek, teknolojiler geliştirmek, uygulamak ve yaygınlaştırmak hedeflenmektedir. Devlet Planlama Teşkilatı (yeni adı ile T.C. Kalkınma Bakanlığı) tarafından bugünkü değeri yaklaşık 1,5 milyon TL'lik proje desteği ile Güneş Enerjisi Enstitüsü kurulmuştur. Altyapısı 2003 yılından bu yana alınan toplam 8,64 milyon TL bütçeli 3 adet DPT altyapı projesiyle güçlendirilmekte, 2007 yılında alınan 2,25 milyon TL bütçeli 1 adet DPT güdümlü teknoloji geliştirme projesiyle de biyogaz teknolojisi yaygınlaştırma çalışmaları yürütülmektedir.

Enstitüde 28 akademik, 14 idari ve teknik personel görev yapmaktadır. 35 yıldır yenilenebilir enerji kaynakları alanında lisansüstü eğitim faaliyetlerini sürdüren enstitüden 142 yüksek lisans ve 83 doktora öğrencisi mezun olmuştur. Halen 60 yüksek lisans ve 62 doktora öğrencisi lisansüstü öğrenimine devam etmektedir. Kuruluşundan bu yana enstitü bünyesinde 90 farklı kurum ve kuruluş ile protokol imzalanmış, toplam 190 proje tamamlanmıştır. Ayrıca 15 kitap ile 169 ulusal ve 276 uluslararası makale yayınlanmış, 469 ulusal, 189 uluslararası bildiri ise sempozyum ve kongrelerde sunulmuştur.

### FAALİYET ALANLARI

Enerji ve çevre alanında yoğun çalışmalar yürüten enstitünün Enerji Anabilim dalında, güneş ışınımı fotokimya, optoelektronik ve yeni nesil fotovoltaiik hücre üretimi ile ilgili uygulamaya yönelik araştırmalar yürütülmektedir. Enerji Teknolojisi Anabilim dalında ise, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarından, güneş, biyokütle, rüzgâr, jeotermal gibi enerji kaynakları ile ilgili uygulamaya yönelik araştırmalar yürütülmekte, bu konularda sektör analiz raporları hazırlanmaktadır. Güneş ısı sistemler, ısı pompaları, enerji yönetimi ve enerji verimliliği gibi konular ise her iki anabilim dalının çalışma konuları arasında yer almaktadır. Bunlara ek olarak enstitü, teknik personel eğitiminin geliştirilmesi amacıyla Mesleki Yeterlilik Kurumu ile yapılan protokoller kapsamında "Yenilenebilir Enerji Kaynakları" alanına ilişkin ulusal meslek standartları belirleyerek, ulusal yeterlilik alanında da faaliyet göstermektedir.

### YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR

Çalışma Konuları:

- Güneş Isıl Uygulamaları
- Fotovoltaiik
- Yeni Nesil Fotovoltaiik
- Güneş Mimarisi



- Biyokütle Enerjisi
- Rüzgâr Enerjisi
- Jeotermal Enerji
- Enerji Verimliliği ve Yönetimi
- Güneş Işınımı Fotokimya
- Optoelektronik

Enstitü; hem ulusal, hem de uluslararası alanlarda yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ile bunların kullanımı konularında yaptığı çalışmalar ile önemli bir görevi yerine getirmektedir. Yürütülmekte olan çeşitli DPT, TÜBİTAK ve AB projeleriyle ülkemiz genelinde öncü bir konumdadır. Bu konuda Enstitü tarafından yürütülen "Kırsal Kesim Biyogaz Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Yaygınlaştırılması" isimli Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) projesi kapsamında, İzmir ve ilçelerinde 12 adet pilot tesis kurulmuştur. Projenin tamamlanması için gerekli olan ek bütçe, proje paydaşı olan İzmir İl Özel İdaresi tarafından karşılanarak kurulu sistemlerin işletmeye alınma çalışmalarını başlatılmıştır. Yine bu çalışmalar kapsamında, Aydın/Pamukören beldesinde bulunan ÜLKÜ çiftliğinde ülkemizin



ilk orta ölçekli modern biyogaz tesisi kurulmuştur. Ayrıca TÜBİTAK-MAM ve üç üniversite ile birlikte tamamlanmış TÜBİTAK 1007 projesi kapsamında büyük ölçekli, tam otomasyonlu bir biyogaz tesisi Kocaeli Büyükşehir Belediyesi için projelendirilmiş, kurulumu tamamlanmış ve işletmeye alınmıştır. Ayrıca, biyokütle termokimyasal enerji dönüşüm sistemlerinden yakma ve gazlaştırma konularında da çalışmalara başlanmıştır. Bu kapsamda akışkan yatak teknolojisi, hem yakma hem de gazlaştırma prosesleri için geliştirilecektir. Ayrıca, bu sistemler için biyokütlenin hazırlanması, kurutulması, biyokömüre çevrilmesi de enstitünün çalışma alanları arasındadır.

Enstitü Organik Boyar Madde Esaslı Güneş Pilleri ile ilgili çalışmalarıyla da öncü bir konumdadır. Saydam Organik Boyar Madde Esaslı Güneş Pilleri üretimi laboratuvar düzeyinde Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. ile ortak çalışmalarla gerçekleştirilmiş ve aynı konuda Avrupa Topluluğu VI. Çerçeve Programında MOLYCELL adlı FP6 projesine Avrupa'nın en üst düzey araştırma kurumları ve firmaları ile ortak katılım sağlanmıştır. Sırasıyla 2007 ve 2011 yıllarında alınan "Foto-elektronik Teknoloji Üretimleri; Organik LED Lambalar-OLED; Organik Alan Etkili Transistörler" isimli ve "Enerji Verimliliğinde Organik Optoelektronik ve Fotovoltaiik Teknolojiler" isimli DPT altyapı projeleri ve 8 adet TÜBİTAK projesi ile bu çalışmalar desteklenmiş, 2011 yılında alınan 2 adet SANTEZ projesi ile de sanayi ile ortak çalışmalar artırılmıştır.

Enstitü önderliğinde 20 kW gücünde rüzgâr türbinlerinin tamamen yerli malzemeler ile üretimine destek sağlanmıştır ve 100 kW güce kadar yerli rüzgâr türbinleri üretimi için de destek çalışmaları sürdürülmektedir. Bununla birlikte, 2011 yılında tamamlanan 110E157 numaralı TÜBİTAK projesi çerçevesinde, Enstitü bünyesinde kurulan küçük güçlü rüzgâr türbinleri tip test

sisteminin patent başvuru hazırlıkları tamamlanmıştır. Ayrıca İzmir İl Özel İdaresi'nin kullanmakta olduğu elektrik enerjisinin rüzgârdan karşılanması amaçlı proje, Enstitü danışmanlığında sürdürülmekte olup, hazırlanan başvuru bölge elektrik dağıtım şirketi tarafından 10.05.2012 tarihinde kabul edilmiştir. 2012 yılı sonuna kadar tamamlanması hedeflenen bu proje, şebeke bağlantılı sistemler açısından, Türkiye'deki kamu kurumları arasında bir ilk olacaktır.

Enstitü uzmanları, binalarda enerji verimliliği konularında üniversite içi ve dışı kurumlarda (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerjiler Genel Müdürlüğü v.b.) eğitim çalışmaları yürütmektedirler. Enstitünün proje yürütücülüğünde çeşitli kamu kuruluşlarının, üniversitelerin ve sanayi kuruluşlarının katılımı ile TÜBİTAK-Bilimsel ve Teknolojik İşbirliği Ağları ve Platformları (İŞBAP) desteği çerçevesinde "Ulusal Fotovoltaiik Teknoloji Platformu" oluşturulmuştur. Bu projenin temel hedefi; Türkiye'de ulusal fotovoltaiik teknoloji platformunun oluşturulması ve bu platformun ülkemizdeki fotovoltaiik alanındaki teknolojilerin gelişimi için etkin plan ve programları belirlemesini sağlamaktır. Platformun uluslararası alanda da aktif olmasını sağlamak amacıyla, Uluslararası Enerji Ajansı – Fotovoltaiik Güç Sistemleri (IEA-PVPS) başta olmak üzere ilgili kuruluşlarla yakın işbirliğine gidilmiştir. Platform, Türkiye hükümeti adına IEA-PVPS temsilciliğini de yürütmektedir. Dışişleri Bakanlığı'nca bu yetki, proje yürütücüsü Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü'ne verilmiştir.

İzmir'deki yenilenebilir enerji sektörünün mevcut durumunun, sorunlarının ve gelişme potansiyellerinin güncel verileri ışığında analitik değerlendirmeler ile ortaya konulması amacıyla İzmir Kalkınma Ajansı Doğrudan Faaliyet Desteği kapsamında Enstitü ve İzmir İl Özel İdaresi ortak çalışması sonucu "İzmir İli Yenilenebilir Enerji Sektör Ana-





lizi” raporu hazırlanmıştır. Bu sektörde faaliyet gösteren ve gösterebilecek firmalar belirlenmiş, sektörün gelişme potansiyeli ile yatırım potansiyelinin ele alınıp sektör sorunları ile birlikte analizi yapılmıştır.

Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) ile Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü arasında “Yenilenebilir Enerji Kaynakları” alanına ilişkin meslek standartlarının belirlenmesi amacıyla 8 Haziran 2010 tarihinde işbirliği protokolü imzalanmıştır. Yapılan protokol sayesinde, Türkiye’de ilk defa bir üniversite mesleki yeterlilik standartlarının belirlenmesi konusunda görevlendirilmiştir. Bu kapsamda “Yenilenebilir Enerji Kaynakları” alanına ilişkin 4 mesleğin (fotovoltaik güç sistemleri, rüzgâr güç sistemleri, biyogaz sistemleri ve güneş ısı sistemleri personeli) 3’er farklı seviyede (3., 4. ve 5. seviye) olmak üzere 12 standardı oluşturulmuş ve mesleki eğitim çalışmalarını prosedürlerinde yer alan “Ulusal Yeterlilik” belgesi düzenleme çalışmaları başlatılmıştır.

Mesleki eğitim faaliyetlerinin iyileştirilmesi kapsamında “Benchmark of National Knowledge and Experiences to Improve Quality of Vocational Education in Renewable Energy Sector” (Yenilenebilir Enerji Sektöründe Mesleki Eğitimin Kalitesinin Arttırılması İçin Ulusal Bilgi ve Deneyimlerin Paylaşılması) başlıklı proje desteğiyle İngiltere, İspanya, Portekiz, Slovakya ve Türkiye arasında karşılıklı bilgi paylaşımı içeren ve daha etkin bir işbirliği

kurmayı hedefleyen AB destekli bir işbirliği kurma projesi 2010-2012 yılları arasında tamamlanmıştır.

Ege Üniversitesi yürütücülüğünde, T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı Türk Ulusal Ajansı/ Avrupa Komisyonu-Leonardo da Vinci Yenilik Transferi desteği kapsamında “EQF/NQF Mapping of Renewable Energy Specialists–RES-2” (Yenilenebilir Enerji Personeli için AYÇ/UYÇ Denkliklerinin Hazırlanması) başlıklı proje 2012 yılında kabul edilmiştir. Türkiye, Avusturya ve İngiltere’den ortakların yer aldığı bu proje kapsamında yenilenebilir enerji alanında mesleki yeterlilik çalışmalarında Avrupa Yeterlilik Çerçevesine (AYÇ) uygunluk, hem Avusturya, hem İngiliz hem de Türk Ulusal Yeterlilik Çerçeveleri (UYÇ) dikkate alınarak sağlanacaktır.

Ege Üniversitesinin farklı fakülte ve bölümlerinde öğrenim gören önlisans, lisans ve lisansüstü öğrencilerinden oluşan “Yenilenebilir Enerji Topluluğu” nun bilgi, beceri ve deneyimlerini Güneş Enerjisi Enstitüsü çatısı altında kazanmalarına olanak sağlanmaktadır.

Ayrıca, Japon hükümetine bağlı, yenilenebilir enerji konusunda etkin bir kuruluş olan NEDO (The New Energy and Industrial Technology Development Organization) ile 2010 yılı Temmuz ayı başından itibaren işbirliği görüşmeleri başlatılmış ve “NEDO ile T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı” arasında 8 Kasım 2010 tarihinde bir protokol imzalanmıştır. Bu kapsamda “Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü, Bornova-İzmir’de Sıfır Enerji ve Enerji Etkin Bina Kompleksine” yönelik çalışmalar başlatılmıştır.

## HİZMET VE İŞ ÇÖZÜMLERİ

Enstitünün çok disiplinli yapısı gereği oluşturulan alt yapı olanakları, Temel Bilimler, Mühendislik Bilimleri gibi pek çok alandaki AR-GE faaliyetleri-

ne destek oluşturabilecek niteliktedir. Enstitüde üniversite-üniversite, üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde mevcut alt yapı olanakları ile yenilenebilir enerji teknolojileri konusunda sistem tasarımı, danışmanlık, ön fizibilite ve fizibilite çalışmaları, kurulu sistemlerin performans analizleri, sistem optimizasyonu, enerji danışmanlığı hizmetleri sunulmaktadır. Bunların yanı sıra enstitü bünyesindeki laboratuvarlarda bulunan gelişmiş cihazlarla XRD toz analizi, XRD ince film analizi, SAXS analizi, Patern analizi, Spektroskopik ölçümler, Termal Gravimetrik Analiz, Isıl analizler, Gaz analizleri, Elementel analizler gibi çeşitli analiz hizmetleri verilmektedir.

## ARAŞTIRMACILARA SAĞLANAN İMKANLAR

Enstitüde, çok disiplinli yüksek lisans ve doktora eğitimi yaptırılmakta, yürütülen projeler kapsamında öğrencilere ve araştırmacılara burs desteği sağlanabilmektedir. Enstitü, günümüzde yürüttüğü uluslararası projeler vasıtasıyla yurt dışı ilişkilerini de sürdürmektedir. Araştırmacılar için Almanya’dan Alexander von Humboldt Vakfı’ndan, ABD’den UCLA-Los Angeles Kaliforniya Üniversitesi ve İngiltere’den Royal Society kuruluşundan destekler sağlanmıştır. Özellikle 6. Çerçeve programı ve diğer çalışmalar kapsamında proje ortaklıkları vasıtasıyla, Avrupa’nın birçok ülkesine (Fransa-CEA, İngiltere-Imperial Coll. of London, İngiltere-Newcastle University, Almanya-Siemens/Fraunhofer Inst., Hollanda-ECN, Belçika-IMEC, Avusturya-LIOS/Linz Univ., İsviçre-EPFL gibi) araştırmacı gönderebilmektedir. Bunun yanı sıra, Extremadura Üniversitesi (İspanya) ve Johannes Kepler Üniversitesi (Linz/Avusturya) ile Erasmus programı kapsamında öğrenci değişim programları devam etmektedir.

[eusolar.ege.edu.tr](http://eusolar.ege.edu.tr)