

# ESM4044 RÜZGÂR ve GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ ÖDEVİ

**Konu:** Küçük Ölçekli Güneş Enerjisi Santrali (GES) Tasarımı ve Teknik Analizi

Bu ödev kapsamında öğrencilerin, 1 kW ile 4.9 kW arasında belirlediği bir sistem için Güneş Enerjisi Santrali (GES) tasarımı yapması beklenmektedir.

**1. Proje Kapsamı ve İstenenler:** Hazırlanacak projeler şu dört ana başlığı eksiksiz içermelidir:

- Mimari Görünüm:** Sistemin kurulacağı alan üzerindeki (çatı, arazi vb.) yerleşimini gösteren mimari görselleştirme veya teknik çizim eklenmelidir.
- Teknik Hesaplamalar:** Tasarlanan santralin seçilen güç aralığındaki (1 – 4,9 kW) uygunluğu; panel verimliliği, bölgenin ışınım değerleri ve beklenen enerji üretimi gibi parametrelerle bilimsel olarak kanıtlanmalıdır.
- Malzeme Listesi:** Santralde kullanılacak fotovoltaik hücre tipi (monokristal, polikristal vb.), inverter seçimi, taşıyıcı konstrüksiyon malzemeleri ve kablo kesitleri gibi teknik detaylar belirtilmelidir.
- Tek Hat Şeması:** Sistemin elektriksel bağlantılarını, güvenlik ekipmanlarını ve enerji akışını gösteren teknik çizim sunulmalıdır.

**2. Değerlendirme Kriterleri**

- Özgünlük:** Her proje tamamen biricik olmalıdır. Birbirinin aynısı, kopyası veya çok benzeri olduğu tespit edilen projeler doğrudan geçersiz sayılacaktır.
- Teknik Tutarlılık:** Yapılan hesaplamaların seçilen malzemelerle uyumu.
- Sunum Kalitesi:** Raporun düzeni ve teknik çizimlerin anlaşılabilirliği.

**3. Teslim Bilgileri**

- Ödevin Verilme Tarihi : 14 Nisan 2026 / 13.00
- Son Teslim Tarihi : 20 Mayıs 2026 / 09.00 – 12.00
- Teslim Yeri : Word ve pdf olarak [ipolat@ktu.edu.tr](mailto:ipolat@ktu.edu.tr) ne gönderilecek.
- Dosya Adlandırma : “ÖğrenciNo\_AdSoyad\_Odev” formatında olmalıdır.

**Önemli Uyarı:** Zamanında teslim edilmeyen projeler değerlendirmeye alınmayacaktır. Tüm öğrencilerin mühendislik etiğine uygun ve özgün çalışmalar üretmesi beklenmektedir.

**Ödevin Yarıyıl İçi Katkı Oranı: %30**

## GES TASARIMI ÖDEVİ AYRINTILI PUANLAMA KRİTERLERİ

Ödevden alınacak puan, aşağıdaki 4 ana başlık altındaki performansınıza göre belirlenecektir.

### 1. Saha ve Kaynak Analizi (%20)

- **Konum Seçimi:** Tasarım yapılacak alanın (çatı veya arazi) koordinatlarının ve alan özelliklerinin net tanımlanması.
- **Meteorolojik Veriler:** Güneşlenme süresi ve global ışıınım değerlerinin ( $kWh/m^2$ ) güvenilir kaynaklardan (MGM, PVGIS vb.) temini ve doğruluğu.

### 2. Teknik Bileşen Seçimi ve Uyumluluk (%30)

- **Panel ve Evirici Uyumu:** Seçilen panel dizilerinin (string) gerilim ve akım değerlerinin, eviricinin (inverter) çalışma aralığına (MPPT voltaj aralığı) uygunluğunun kanıtlanması.
- **Teknoloji Seçimi:** Neden belirli bir panel tipinin (örn. PERC, TopCon) veya belirli bir evirici tipinin seçildiğinin mühendislik gerekçeleriyle açıklanması.

### 3. Mühendislik Hesaplamaları (%30)

- **Kayıp Analizi:** Kablo kayıpları, sıcaklık etkisi, tozlanma ve gölgeleme gibi verim düşürücü etkenlerin sayısal olarak hesaba katılması.

### 4. Tasarım Şeması ve Görsel Sunum (%20)

- **Sistem Şeması:** Panellerin yerleşim planı veya sistemin tek hat şemasının teknik resim kurallarına yakın bir formatta sunulması.
- **Tablo ve Grafikler:** Aylık tahmini üretim verilerinin grafiklerle desteklenmesi.

---

### Önemli Hatırlatmalar:

- **Hesaplama Detayları:** Sadece sonuç değil, hesaplama basamakları (kullanılan ara formüller) net bir şekilde gösterilmelidir.
- **Katalog Verileri:** Seçtiğiniz panel ve inverterin teknik veri kataloglarını (Datasheet) ödevin sonuna ek yapmanız beklenmektedir.

**BAŞARILAR DİLERİM.**

Prof. Dr. İsmail POLAT  
Ders Sorumlusu