

2023/2024 Güz yarıyılı EEM'nde TASARIM dersi proje konusu ve ayrıntıları aşağıdadır.

ENERJİ HASADI (ENERGY HARVESTING) UYGULAMALARI

HEDEF: Enerji hasadı yöntemi kullanılarak elektrik enerjisi üretimi.

İSTENENLER: Aşağıdaki yöntemlerden biri seçilerek elektrik enerjisi üreten bir sistem tasarlanacaktır. Tasarımlarda mutlaka “**energy harvester IC**” olarak adlandırılan entegrelerden biri kullanılacaktır.

Kullanılacak yöntemler:

- **Mekanik titreşim yoluyla elektrik üretimi** (Örnek: Araç amartisöründen, insan hareketlerinden veya titreşim üreten bir cihazdan elektrik üretimi)
- **Değişken manyetik alan yardımıyla elektrik üretimi** (Örnek: İndüksiyon mantığına dayalı sistemler)
- **Elektromanyetik dalga enerjisi ile elektrik üretimi** (Örnek: Ortamdaki RF enerjisinden elektrik üretimi, bir sensörün ihtiyaç duyduğu enerjinin kablosuz sağlanması, UHF alıcı anten uygulamaları)
- **Işık enerjisi ile elektrik üretimi** (Örnek: Ortam ışığından elektrik üretimi, mini boyutta PV paneller, foto alıcılar ile çalışan sistemler)
- **Isı enerjisi ile elektrik üretimi** (Örnek: Termoelektrik jeneratör (TEG), Peltier modül, termokupl ile çalışan uygulamalar)
- **Ses dalgası ile elektrik üretimi** (Örnek: Akustik enerji üreteçleri, mikrofon, ultrasonik alıcılar, piezo kristaller ile çalışan sistemler)
- Yukarıdakilerden daha farklı bir yöntemle elektrik üretimi

Tasarlanacak cihaz ayrı bir enerji kaynağı (akü, batarya, pil) kullanmadan, enerji hasadı mantığı ile çalışmalıdır. Sisteme ait teknik parametrelerinin ölçümünde kullanılan PIC, Arduino, STM32F, Raspberry PI vb. mikrodenetleyiciler içeren ölçüm sistemi ayrı bir güç kaynağından beslenebilir. Cihaz üzerindeki ekranda çıkış gerilimi, çıkış akımı, anlık güç değeri ve enerji miktarı gösterilmelidir. Gövde olarak hazır plastik kutu veya 3D yazıcı çıktısı kullanılabilir.

BÖLÜM LABORATUVARINDAN İMZA KARŞILIĞINDA ALINABİLECEK MALZEMELER:

- PIC12F675, PIC16F877A, PIC18F452, PIC18F4520, PIC18F4550 mikrodenetleyiciler, Arduino NANO, Arduino MEGA, STM32F401, STM32F407 serisi işlemciler, 2x16 LCD gösterge, elektronik sarf malzemeler.

Önemli not: PIC, Arduino ve STM serileri, 2x16 LCD gösterge proje bitiminde imza karşılığında bölüme iade edilecektir.

KISITLAR:

- Tasarlanacak enerji üretici en az 100mW güç üretebilmelidir.
- Cihaz içinde enerji depolama için süper kapasitör bulunmalıdır.

DEĞERLENDİRME: Sunum yapılabilmesi için tasarlanan cihazın sunum öncesinde çalışır durumda olması gerekmektedir. Test ve kontrol işlemleri jüri tarafından sunum sırasında yapılacaktır. Sonuçların doğruluğuna göre puan verilecektir.

Aşağıdaki kriterler değerlendirmede ayrıca göz önünde bulundurulacaktır.

Ara rapor ile sonuç raporunun birbiriyle tutarlı olması, B planının verilmiş olması, sonuç raporunun iyi hazırlanmış olması, tasarlanan sistemin doğruluğu ve başarısı, sunumun başarısı, grup elemanlarının sorulara verdikleri cevaplar, tasarlanan cihazın kullanım kılavuzunun bulunması, teknik özelliklerini gösteren bir etiketinin bulunması, marka ve modelinin olması, estetik olarak göze hitap etmesi, kompakt ve hafif olması, düşük enerji tüketmesi, maliyetinin düşük olması.

Tasarım Dersi Koordinatörü

Dr. Öğr. Üyesi Yavuz EROL