



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Fotovoltaik Malzemeler ve Devreler	EEM5018		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Elektrik-Elektronik Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Güneş radyasyonunun ve güneş enerjisini anlatılması, fotovoltaik pillerin yapısının ve üretiminin anlatılması, fotovoltaik modül ve dizin üretimi, fotovoltaik sistem tasarımı ve maliyet hesaplarının yapılması				
Ders İçeriği	Güneş ışığı, güneş enerjisi malzeme bilimine giriş. Fotovoltaik devrelerin tarihçesi, fotovoltaik etkinin tanımı, güneş enerji pilinin eşdeğer devresi. Silikon güneş pillerin elektriksel karakteristikleri, ucuz güneş enerji pilleri, diğer silikon güneş enerji pil malzemeleri, ince film güneş pilleri, güneş enerji pillerinin optimizasyonu, güneş aynası malzemeleri, modül teknolojisi. Şebekeye bağlı veya bağlı olmayan fotovoltaik sistemler, fotovoltaik market incelemesi, fotovoltaik sistemlerde güç elektroniği, fotovoltaik sistemlerde kontrol düzenekleri.				
Ders Veren	Doç. Dr. Yasemin ÖNAL				
Ders Kaynakları	Markwart, M. (2000). Solar Electricity. New Jersey: John Wiley&Sons				

Hafta	Konu
1	Güneş ışığı, güneş enerjisi malzeme bilimine giriş
2	Fotovoltaik devrelerin tarihçesi, fotovoltaik etkinin tanımı, güneş enerji pilinin eşdeğer devresi
3	Silikon güneş pillerin elektriksel karakteristikleri
4	Ekonomik güneş enerji pilleri, diğer silikon güneş enerji pil malzemeleri, ince film güneş pilleri
5	Güneş enerji pillerinin optimizasyonu
6	Güneş Enerjisi, Potansiyeli ve Dönüşüm Sistemleri
7	Fotovoltaik pillerde enerji dönüşümü, enerji dönüşüm verimliliği
8	Şebekeye bağlı veya bağlı olmayan fotovoltaik sistemler
9	Fotovoltaik sistemlerde kontrol düzenekleri
10	Fotovoltaik sistemlerde güç elektroniği
11	Fotovoltaik sistem tasarımı
12	Fotovoltaik sistem tasarımı. Maliyet hesaplarının yapılması
13	Fotovoltaik sistem tasarımı. Maliyet hesaplarının yapılması
14	Ara sınav

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri	Benzetim	10	14
Ara Sınav 1		20	1
Dönem Sonu Uygulaması		30	1
Ödev (Sunum)		10	1
	Ders İş Yükü:	200	
	AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):	7,84	

Program Çıktıları	
1	Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında güncel teorik ve endüstriyel bilgilere sahip olmak.
2	Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında edindiği bilgi ve becerileri problem çözümede kullanabilmek; analitik ve stratejik düşünerek uygulamaya geçirebilmek.
3	Mühendislik ve diğer fen bilimleri arasında bağlantı kurabilmek ve bu sayede karar alma ve uygulama safhalarında bilgilerini disiplinler arası değerlendirebilmek.
4	Ekip çalışması ve bireysel anlamda sorumluluğa açık olmak, girişimci ve liderliğin önemini kavrayabilmek.
5	Bireysel bilgi ve becerisi ile Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında, ilgili kişi ve kurumlara düşüncelerini ve çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek.
6	Bir yabancı dili Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında bilgi sahibi olacak şekilde anlayabilme ve kullanabilme (yazılı-sözlü).
7	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek.
8	Toplumsal refahı ön planda tutmak ve etik değerlere uygun değerlendirme ve yorum yapabilmek.
9	İçinde yer aldığı kurumun tüm paydaşlarını gözeticek şekilde ilişkileri düzenlemek ve yönetebilmek.
10	Çevreye, sosyal sorumluluğa, kaliteye, yenilikçiliğe önem vermek ve verileri ilgili doğrultuda toplayabilmek.
11	Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında edindiği bilgi ve becerileri sürekli geliştirmek ve alanında yenilik ve gelişmeleri takip ederek ömür boyu öğrenmeye açık olmak.
12	Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında edindiği bilgi ve becerileri sorgulayabilmek, eleştirel bakış açısına sahip olabilmek.
13	Elektrik Elektronik Mühendisliği alanının gerektirdiği güvenlik kriterleri bilgisine sahip olmak ve uygulamada bu bilgileri kullanabilmek.
14	Çağımızın gerektirdiği bilişim teknolojileri ile Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında yetkin ve verimli olarak kullanabilme yeteneğine sahip olmak ve bu teknolojileri takip edebilmek.
15	Elektrik Elektronik Mühendisliği alanının gerektirdiği algoritma ve teknikleri ve geçmiş verileri analiz ederek, yeni durumlar karşısında akıllı algılama ve tahmin yöntemlerini kullanabilmek.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
Farklı kullanım amaçlarına göre Fotovoltaik sistemlerinin tasarımını ve hesaplamalarını yapar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PV sistemindeki elemanlarının en önemli özelliklerini ve nasıl çalıştıklarını bilir: pil ve şarj regülatörü, DC / DC dönüştürücü, DC / AC dönüştürücü (invertör) ve yükler.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Güneş enerjisinin bölgesel ve küresel enerji sistemi, ekonomik, sosyal ve çevresel çağrışımları ve teknolojinin yerel ve küresel bağlamdaki etkisini ifade edebilme.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ortalama Değer	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgi/409130>