

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Bu dersin amacı; elektrik enerjisinin verimli, güvenli ve kontrol edilebilir şekilde dönüştürülmesi için kullanılan güç elektroniği devre ve elemanlarının temel prensiplerini öğrencilere aktarmak, endüstride kullanılan uygulama alanlarını tanıtmak ve güç elektroniği sistemlerinin tasarımına yönelik temel beceriler kazandırmaktır.

Dersin İçeriği

Güç elektroniğine giriş, yarı iletken elemanlar, doğrultucular, DC-DC dönüştürücüler, inverterler, AC-AC dönüştürücüler, motor sürücüler, anahtarlamalı güç kaynakları, koruma ve güvenlik devreleri, güç elektroniğinin güneş, rüzgâr ve diğer yenilenebilir enerji sistemlerindeki uygulamaları ve uygulama çalışmaları.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Ders notu, kitap, bilgisayar, "Güç Elektroniği " Muhammad H. Rashid, Nobel Kitap, 4. Basımdan çeviri.

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Anlatım, soru-cevap, problem çözümü ve laboratuvar çalışmaları.

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Öğrencilerin temel elektrik devreleri ve elektronik derslerini önceden almış olmaları önerilir.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Öğr. Gör. Dr. Egemen N. Yazlık

Dersin Verilişi

Teorik ve pratik.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Öğr. Gör. Dr. Eğemen Nazife Yazlık

Program Çıktısı

1. Güç elektroniğinin temel kavramlarını ve yarı iletken devre elemanlarının çalışma prensiplerini açıklar.
2. Doğrultucu, inverter, DC-DC dönüştürücü ve AC-AC dönüştürücü devrelerin çalışma mantığını açıklar.
3. Yenilenebilir enerji sistemlerinde kullanılan güç elektroniği devrelerinin çalışma prensiplerini açıklar.
4. Güç elektroniğinde kullanılan dalga şekillerini açıklar.
5. Güç elektroniği yarı-iletken elemanlarını ve devrelerini uygulamalı olarak bilir.

Haftalık İçerikler

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	Sayfa 1-18	Güç elektroniğinin uygulamaları	Anlatım, soru-cevap.	Güç elektroniğinin uygulamaları	Güç elektroniğinin uygulamaları
2	Sayfa 19-33	Güç yarıiletken elemanları	anlatım, soru-cevap.	Güç yarıiletken elemanları	Güç yarıiletken elemanları
3	sayfa 35-53	Güç diyotları ve anahtarlamalı RLC devreleri	anlatım	Güç diyotları ve anahtarlamalı RLC devreleri	Güç diyotları ve anahtarlamalı RLC devreleri
4	Sayfa 54-73	Diyot anahtarlamalı yükler	anlatım	Diyot anahtarlamalı yükler	Diyot anahtarlamalı yükler
5	sayfa 80-98	Diyotlu doğrultucular	anlatım	Diyotlu doğrultucular	Diyotlu doğrultucular
6	sayfa 102-130	Diyotlu doğrultucular	anlatım, soru cevap.	Diyotlu doğrultucular	Diyotlu doğrultucular
7	sayfa 137-175	Güç transistörleri- MOSFETler	anlatım, soru cevap	Güç transistörleri- (MOSFET, JFET, IGBT, BJT)	Güç transistörleri- MOSFETler
8	ara sınav	ara sınav	ara sınav	ara sınav	ara sınav
9	sayfa 210	DA-DA dönüştürücüler	anlatım, soru cevap	DA-DA dönüştürücüler	DA-DA dönüştürücüler
10	sayfa 282	DA-AA dönüştürücüler	anlatım	DA-AA dönüştürücüler	DA-AA dönüştürücüler
11	sayfa 316	Üç fazlı eviriciler	anlatım	Üç fazlı eviriciler	Üç fazlı eviriciler
12	sayfa 443	Tristörler	anlatım	Tristörler	Tristörler
13	sayfa 503	Kontrollü doğrultucular	anlatım soru cevap	Kontrollü doğrultucular	Kontrollü doğrultucular
14	sayfa 634	Güç kaynakları	anlatım	Güç kaynakları	Güç kaynakları
15	sayfa 675	DA sürücüler	anlatım	DA sürücüler	DA sürücüler

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Bütünleme	1	1,00
Teorik Ders Anlatım	14	2,00
Laboratuvar	14	1,00
Ara Sınav Hazırlık	1	10,00
Final Sınavı Hazırlık	1	10,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	11	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	1,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Vize	40,00
Final	60,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14
Ö.Ç. 1	5		3	1	3	2	2				1		4	3
Ö.Ç. 2	5		3	1	3	3	2				1		4	3
Ö.Ç. 3	5		3	1	3	2	2				1		4	3
Ö.Ç. 4	5		3	1	3	3	2				1		4	3
Ö.Ç. 5	5		3	1	3	3	2				1		4	3

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Mesleği ile ilgili temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
- P.Ç. 2 :** İş sağlığı ve güvenliği, çevre bilinci ve kalite süreçleri hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 3 :** Mesleği için güncel gelişmeleri ve uygulamaları takip eder, etkin şekilde kullanır.
- P.Ç. 4 :** Mesleği ile ilgili bilişim teknolojilerini (yazılım, program, animasyon vb.) etkin kullanır.
- P.Ç. 5 :** Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.Ç. 6 :** Bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yolu ile etkin biçimde sunabilir, anlaşılır biçimde ifade eder.
- P.Ç. 7 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunları çözmek için ekip üyesi olarak sorumluluk alır.
- P.Ç. 8 :** Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir.
- P.Ç. 9 :** Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahiptir.
- P.Ç. 10 :** Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip eder ve meslektaşları ile iletişim kurar.
- P.Ç. 11 :** Alternatif enerji sistemleri için otomasyon ve kontrol sistemleri tasarlar ve uygular.
- P.Ç. 12 :** Enerji tasarruf yöntemleri ve enerji verimliliği ile ilgili hesaplama ve uygulama becerisi kazanır.
- P.Ç. 13 :** Elektrik devreleri, güç sistemleri ve elektronik sistemler hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 14 :** Alternatif enerji sistemlerinin kurulumunu ve bakımını yapabilme becerisi kazanır.
- Ö.Ç. 1 :** Güç elektroniğinin temel kavramlarını ve yarı iletken devre elemanlarının çalışma prensiplerini açıklar.
- Ö.Ç. 2 :** Doğrultucu, inverter, DC-DC dönüştürücü ve AC-AC dönüştürücü devrelerin çalışma mantığını açıklar.
- Ö.Ç. 3 :** Yenilenebilir enerji sistemlerinde kullanılan güç elektroniği devrelerinin çalışma prensiplerini açıklar.
- Ö.Ç. 4 :** Güç elektroniğinde kullanılan dalga şekillerini açıklar.
- Ö.Ç. 5 :** Güç elektroniği yarı-iletken elemanlarını ve devrelerini uygulamalı olarak bilir.