



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Güç Elektroniği 2	ELM3182	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektrik Mühendisliği Bölümü
----------------------------	------------------------------

Dersin Koordinatörü	Hacı Bodur
---------------------	------------

Dersi Veren(ler)	Hacı Bodur, A.Faruk Bakan, Atiye Hülya Obdan, Nihan Altıntaş
------------------	--

Asistan(lar)ı	İşıl Balcı
---------------	------------

Dersin Amacı	DC-AC ve DC-DC Dönüştürücüler Hakkında Temel Bilgi ile Analiz ve Tasarım Becerisinin Kazandırılması
--------------	---

Dersin İçeriği	Sürme Devreleri; Koruma Düzenleri; DC-DC Dönüştürücülerin Çalışma Prensipleri; Kırıyıcı Türü DC-DC Dönüştürücülerin İncelenmesi; Endüktanslı ve İzolesiz Dönüştürücülerin İncelenmesi; Endüktanslı ve İzoleli İncelenmesi; İnverter Ara Devreli ve İzoleli DC-DC Dönüştürücülerin İncelenmesi; DC-DC Dönüştürücülerin Tasarımı; DC-AC Dönüştürücülere Giriş ve Tek Fazlı Kare Dalga Temel İnverterler; Tek Fazlı Kısmi Kare Dalga DC-AC Dönüştürücülerin İncelenmesi; Tek Fazlı PWM DC-AC Dönüştürücülerin İncelenmesi; Üç Fazlı, Kare Dalga ve PWM DC-AC Dönüştürücülerin İncelenmesi; DC-AC Dönüştürücülerin Tasarımı
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	DC-AC ve DC-DC Dönüştürücülerin, Çalışma Prensipleri ve Özelliklerini öğrenir
2	DC-AC ve DC-DC Dönüştürücülerin Kontrol ve Koruması hakkında bilgi sahibi olur
3	DC-AC ve DC-DC Dönüştürücülerin Analiz ve Tasarımını yapabilir
4	Sürme ve Kontrol Devreleri hakkında bilgi sahibi olur
5	Bastırma ve Koruma Devreleri, Güç Kaybı ve Soğutma Kavramını öğrenir

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Sürme Devreleri: Sinyal izolasyonu, temel sürme devreleri, yükseltmeli SCR sürme devresi örneği, yükseltmeli ve izoleli BJT sürme devresi.	BÖLÜM 7 (7.5)
2	Koruma Düzenleri: Seri ve paralel temel bastırma hücreleri, Güç Kayıpları ile Isınma ve Soğutma: Giriş bilgileri, güç elemanlarında iletim ve anahtarlama kayıpları ile ısınma ve soğutma.	BÖLÜM 7 (7.7), (7.8)

3	DC-DC Dönüştürücülere Giriş: DC-PWM kontrol yöntemi, manyetik devre ve nüve kavramı, bobin ve transformatör kavramı, endüktansta anahtarlama ve enerji aktarımı kavramı.	BÖLÜM 5 (5.1)
4	Kıyıcı Türü DC-DC Dönüştürücüler: Bir, iki ve dört bölgeli DC kıyıcıların çalışma prensibi ve temel özellikleri, Temel ve eşdeğer devre şemaları, kesintisiz akım modu için, temel dalga şekilleri, çıkış akım ve gerilim ifadeleri ile çalışma bölgeleri kavramı.	BÖLÜM 5 (5.2)
5	Endüktanslı ve İzolesiz DC-DC Dönüştürücüler: Düşürücü ve yükseltici DC-DC dönüştürücülerin çalışma prensibi ve temel özellikleri, Temel ve eşdeğer devre şemaları, kesintisiz çalışma için, temel dalga şekilleri, çıkış gerilim ve akımı ifadeleri, çıkış akım ve gerilimindeki dalgalanma miktarı ifadeleri, çalışma modları.	BÖLÜM 5 (5.3)
6	Endüktanslı ve İzoleli Dönüştürücüler: İleri yönlü ve geri dönüşlü DC-DC dönüştürücülerin çalışma prensibi ve temel özellikleri, Temel ve eşdeğer devre şemaları, kesintisiz çalışma için, temel dalga şekilleri ve çıkış gerilimi ifadeleri, Ana ve mıknatıslama akımları ile nüve kullanımı kavramı.	BÖLÜM 5 (5.4)
7	İnverter Ara Devreli ve İzoleli Dönüştürücüler: Yarım ve tam köprü ile push-pull inverter ara devreli DC-DC dönüştürücülerin çalışma prensibi ve temel özellikleri	BÖLÜM 5 (5.5)
8	Midterm 1 / Practice or Review	BÖLÜM 5 (5.6), (5.7), (5.8), (5.9), (5.10)
9	Ana ve mıknatıslama akımları ile nüve kullanımı kavramı	BÖLÜM 5 (5.6)
10	DC-AC Dönüştürücülere Giriş ve Tek Fazlı Kare Dalga Temel İnverterler : Yarım ve tam köprü kare dalga inverterlerin çalışma prensibi ve temel özellikleri, Temel devre şemaları, temel dalga şekilleri ve çıkış gerilimi ifadeleri, Yarım köprü kare dalga inverterde, omik-endüktif yük için çıkış akımının analizi, Push-pull kare dalga inverterin çalışma prensibi ve temel özellikleri	BÖLÜM 6 (6.1), (6.2)
11	Tek Fazlı Kısmi Kare Dalga İnverterler: Kısmi kare dalga inverterlerin çalışma prensibi ve temel özellikleri, Temel devre şeması, temel dalga şekilleri ve çıkış gerilimi ifadeleri, Omik-endüktif yük için çıkış akımının analizi.	BÖLÜM 6 (6.3)
12	Tek Fazlı Kare Dalga PWM ve Sinüzoidal PWM DC-AC Dönüştürücülerin İncelenmesi: İki ve tek yönlü kare dalga PWM inverterlerin çalışma prensibi ve temel özellikleri, Temel dalga şekilleri ve çıkış gerilimi ifadeleri, gerilim ve frekans kontrolü kavramları. Tek yönlü sinüzoidal PWM inverterin çalışma prensibi ve temel özellikleri, Temel dalga şekilleri, çıkış gerilimi ifadesi, gerilim ve frekans kontrolü.	BÖLÜM 6 (6.4), (6.5)
13	Üç Fazlı, Kare Dalga ve PWM DC-AC Dönüştürücülerin İncelenmesi: Üç Fazlı İnverterler Giriş bilgileri, 120° ve 180° iletimli kare dalga ve tek yönlü sinüzoidal inverterlerin çalışma prensibi ve temel özellikleri, Temel dalga şekilleri ve çıkış gerilimi ifadeleri, Gerilim ve frekans kontrolü kavramları.	BÖLÜM 6 (6.6)
14	DC-AC Dönüştürücülerin Tasarımı: Ölü zaman ve çıkış gerilimi, genel değerlendirme ve kontrol düzeni, çıkış gerilimi ve çalışma bölgeleri ile bir güç elemanının gerilim ve akımı, AC yük tarafındaki gerilim ve güçler.	BÖLÜM 6 (6.7),(6.8), (6.9), (6.10), (6.11), (6.12)
15	Final	

16	FİNAL SINAVI	
----	--------------	--

Değerlendirme Sistemi		
Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu			
Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	12	2	24
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	20	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Toplam İşyükü			163
Toplam İşyükü / 30(s)			5.43
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----