

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	GÜÇ ELEKTRONİĞİ I			
BÖLÜM	ELEKTRİK VE ENERJİ			
PROGRAM	ELEKTRİK			
DÖNEMİ	II			
DERSİN DİLİ	Türkçe			
DERS KATEGORİSİ	Zorunlu Ders	Meslek Dersi	Seçmeli Ders	
		x		
ÖN ŞARTLAR				
SÜRE VE DAĞILIMI	Haftalık Ders Saati	Okul Eğitimi Süresi	Bireysel Öğrenme Süresi (Proje, Ödev, Araştırma, İş Yeri Eğitimi)	Toplam
	3	42	48	90
KREDİ	Ders Kredisi		AKTS Kredisi (1kredi=25-30 saat) (1modül=1 kredi)	
			3	
DERSİN AMACI	Bu derste; yarı iletken anahtarlama elemanları, doğrultucu ve kıyıcı devre uygulamalarına yönelik bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
ÖĞRENME ÇIKTILARI VE YETERLİKLER	1. Yarı iletken anahtarlama elemanlarını seçmek, 2. Doğrultucu devreleri kurmak, 3. İnvertörleri devreye bağlamak			
DERSİN İÇERİĞİ VE DAĞILIMI (MODÜLLER VE HAFTALARA GÖRE DAĞILIMI)	Hafta	Modüller/İçerik/Konular		
	1	Tristörler		
	2	Tristör Tetikleme Devreleri		
	3	Triyak ve Diyak, Mosfet'ler		
	4			
	5	Bir Fazlı Kontrolsüz Doğrultucu Devreleri		
	6	Bir Fazlı Kontrollü Doğrultucu Devreleri		
	7	Üç Fazlı Kontrolsüz Doğrultucu Devreleri		
	8	Üç Fazlı Kontrollü Doğrultucu Devreleri		
	9	Evirciler		
	10	Evirciler		
	11	Evirciler		
	12	Evirciler		
	13	Evirciler		
	14	Evirciler		
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI VE DONANIM	Ortam	Donanım	İş Yeri	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Not/açıklama/öneri:		
	Yöntem	Uygulanan yöntem	Yüzde (%)
	Ara sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem sonu sınavı		
KAYNAKLAR	Ders kitabı, yardımcı kitap ve diğer kaynaklar		
İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM/KURULUŞLAR	Çevrede bulunan kamu veya özel işletmeler		

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL : GÜÇ ELEKTRONİĞİ DEVRE ELEMANLARI

MODÜLÜN KODU : 1

BÖLÜM : ELEKTRİK VE ENERJİ

PROGRAM : ELEKTRİK

DERS : GÜÇ ELEKTRONİĞİ I

SÜRE : 30/14

KREDİ : 1

ÖN KOŞUL :

ÖĞRETİM YÖNTEM

VE TEKNİKLERİ : Anlatım (sunuş), soru-cevap, tartışma, problem çözme, gezi gözlem, laboratuvar (deney), örnek olay incelemesi metotları ile beyin fırtınası, gösteri, ikili ve grup çalışmaları, mikro öğrenim, bilgisayar destekli öğretim tekniklerinin biri veya birkaçı kullanılacaktır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM

ORTAMI : Derslik, laboratuvar

MODÜLÜN AMACI : Öğrenci, yarı iletken anahtarlama elemanlarını seçebilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci,

1. Tristörlerin çalışma karakteristiğini çıkarabicektir.
2. Tristör tetikleme devresi kurabilecektir.
3. Diyak ve Triyağın çalışma karakteristiğini çıkarabilecektir.
4. Mosfetleri anahtarlama elemanı olarak kullanabilecektir.

İÇERİK :

A-TRİSTÖRLER

1. Tristor Eşdeğeri
2. Çalışma Karakteristikleri
3. Tristörlerin Özelliklerini Katalogdan Bulmak

B-TRİSTÖR TETİKLEME DEVRELERİ

1. Potansiyometreli Devre
2. Kondansatörlü Devre
3. UJT Devre

C-DİYAK VE TRİYAK

1-Diyaklar

a-Yapısı

b-Çalışması

c- Kullanıldığı Yerler

2-Triyaklar

a-Yapısı

b-Çalışma Bölgeleri

c -Kullanıldığı Yerler

D-MOSFET'LER

a-Yapısı

b-Çalışma Prensipleri

c-Akım Gerilim Karakteristikleri

d-Anahtarlama Karakteristikleri

e-Kullanıldığı Yerler

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME :

Kontrol listeleri tekniği, proje ödevleri tekniği ve çoktan seçmeli, klasik vb. sınav türleri ölçme yöntemlerinden bir veya birkaçı kullanılarak öğrencinin,

1. Tristörlerin çalışma karakteristiğini çıkarıp çıkarmadığı,
2. Tristör tetikleme devresi kurup kurmadığı,
3. Diyak ve Triyağın çalışma karakteristiğini çıkarıp çıkarmadığı,
4. Mosfetleri anahtarlama elemanı olarak kullanıp kullanmadığı, performans kriterleri değerlendirilecektir.

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devrelerini kurmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Tristörlerin çalışma karakteristiğini çıkarmak
YETERLİKLER	Yarı iletkenli anahtarlama elemanlarını seçmek		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	AC güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), tristör, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnç, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Çalışma karakteristiğini çıkarmak için gerekli devreyi kurmak 2. Devreyi güç kaynağına bağlamak 3. Tristör uçlarını osilaskopa bağlamak 4. Potansiyometreyi ayarlayarak tristörün iletme geçmesini sağlamak 5. Osilaskopla tristörün çıkış karakteristiğini izlemek 6. Tristörün çalışma karakteristiğini ölçekli kağıda çizmek	TRİSTÖRLER 1. Tristörler a. Yapısı b. Transistör Eşdeğeri c. Çalışma Karakteristikleri d. Tristörlerin Özelliklerini Katalogdan Bulmak	1. Katalog okumak 2. Devre kurmak 3. Osilaskop kullanmak 4. Ölçekli kağıda grafik çizmek	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 6 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 3 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devrelerini kurmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Tristör tetikleme devresi kurmak
YETERLİKLER	Yarı iletkenli anahtarlama elemanlarını seçmek		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	AC güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), tristör, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnc, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Kurmak istenen tetikleme devresini seçmek ve kurmak 2. Devreyi güç kaynağına bağlamak 3. Tristör uçlarını osilaskopa bağlamak 4. Potansiyometreli ayarlayarak tristörün minimum ve maksimum tetikleme açılarını bulmak ve kaydetmek 5. Herhangi bir tetikleme açısı için tristör çıkış gerilimini osiloskop ile ölçmek ve kaydetmek	TRİSTÖR TETİKLEME DEVRELERİ Potansiyometreli Devre Kondansatörlü Devre UJT Devre	1. Katalog okumak 2. Devre kurmak 3. Osiloskop kullanmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 6 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 3 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devrelerini kurmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Triyağın çalışma karakteristiğini çıkarmak
YETERLİKLER	Yarı iletkenli anahtarlama elemanlarını seçmek		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	AC güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), triyak, diyak, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnc, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Çalışma karakteristiğini çıkarmak için gerekli devreyi kurmak 2. Triyağın tetikleme ucuna uygun diyak bağlamak 3. Triyak uçlarını osiloskopa bağlamak 4. Enerji vererek triyak karakteristiğini osilaskopta izlemek 5. Triyağın çalışma karakteristiğini ölçekli kâğıda çizmek 6. Çalışma karakteristiğini çıkarmak için gerekli devreyi kurmak	DİYAK VE TRİYAK Diyaklar a. Yapısı b. Çalışması c. Kullanıldığı Yerler Triyaklar a. Yapısı b. Çalışma Bölgeleri c. Kullanıldığı Yerler	1. Katalog okumak 2. Devre kurmak 3. Osilaskop kullanmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 6 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 3 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devrelerini kurmak
İŞLEM NU.	4	İŞLEMİN ADI	Diyakın çalışma karakteristiğini çıkarmak
YETERLİKLER	Yarı iletkenli anahtarlama elemanlarını seçmek		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	AC güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), triyak, diyak, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnç, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Çalışma karakteristiğini çıkarmak için gerekli devreyi kurmak 2. Diyak uçlarını osiloskopa bağlamak 3. Enerji vererek Diyak karakteristiğini osilaskopta izlemek 4. Diyakın çalışma karakteristiğini ölçekli kâğıda çizmek 5. Çalışma karakteristiğini çıkarmak için gerekli devreyi kurmak 6.	DİYAK VE TRİYAK Diyaklar 1. Yapısı 2. Çalışması 3. Kullanıldığı Yerler Trijaklar 4. Yapısı 5. Çalışma Bölgeleri 6. Kullanıldığı Yerler	1. Katalog okumak 2. Devre kurmak 3. Osilaskop kullanmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 6 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 3 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devrelerini kurmak
İŞLEM NU.	5	İŞLEMİN ADI	Mosfetleri anahtarlama elemanı olarak kullanmak
YETERLİKLER	Yarı iletkenli anahtarlama elemanlarını seçmek		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	Güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), mosfet, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnç, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Mosfeti anahtarlama elemanı olarak kullanmak için gerekli devreyi kurmak 2. Mosfetin tetikleme ucuna uygun değerde sinyal uygulamak 3. Mosfet uçlarını osiloskopa bağlamak 4. Enerji vererek Mosfetin akım gerilim değerlerini osilaskopta izlemek	MOSFETLER 1) Yapısı 2) Çalışma Prensipleri 3) Akım Gerilim Karakteristikleri 4) Anahtarlama Karakteristikleri 5) Kullanıldığı Yerler	1. Katalog okumak 2. Devre kurmak 3. Osilaskop kullanmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 6 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 2 saat			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL : DOĞRULTUCU DEVRELER

MODÜLÜN KODU : 2

BÖLÜM : ELEKTRİK VE ENERJİ

PROGRAM : ELEKTRİK

DERS : GÜÇ ELEKTRONİĞİ I

SÜRE : 30/14

KREDİ : 1

ÖN KOŞUL :

ÖĞRETİM YÖNTEM

VE TEKNİKLERİ : Anlatım (sunuş), soru-cevap, tartışma, problem çözme, gezi gözlem, laboratuvar (deney), örnek olay incelemesi metotları ile beyin fırtınası, gösteri, ikili ve grup çalışmaları, mikro öğrenim, bilgisayar destekli öğretim tekniklerinin biri veya birkaçı kullanılacaktır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM

ORTAMI : Derslik, laboratuvar

MODÜLÜN AMACI : Öğrenci, doğrultucu devrelerini kurabilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci,

1. Bir fazlı kontrolsüz doğrultucu devreler kurabilecektir.
2. Bir fazlı kontrollü doğrultucu devreler kurabilecektir.
3. Üç fazlı kontrolsüz doğrultucu devreler kurabilecektir.
4. Üç fazlı kontrollü doğrultucu devreler kurabilecektir.

İÇERİK

:

A. BİR FAZLI KONTROLSÜZ DOĞRULTUCU DEVRELERİ

- Kullanım Amaçları
- Temel Prensipleri, Çıkış Büyüklükleri
- Ortalama Akım ve Gerilim Hesabı
- Yarım Dalga Doğrultucu Devreler
- Tam Dalga Doğrultucu Devreleri

B. BİR FAZLI KONTROLLÜ DOĞRULTUCU DEVRELERİ

- Kullanım Amaçları
- Temel Prensipleri, Çıkış Büyüklükleri
- Ortalama Akım ve Gerilim Hesabı
- Yarım Dalga Doğrultucu Devreleri
- Tam Dalga Doğrultucu Devreleri

C. ÜÇ FAZLI KONTROLSÜZ DOĞRULTUCU DEVRELERİ

1. Kullanım Amaçları
2. Temel Prensipleri, Çıkış Büyüklükleri
3. Ortalama Akım ve Gerilim Hesabı
4. Yarım Dalga Doğrultucu Devreleri
5. Tam Dalga Doğrultucu Devreleri

D. ÜÇ FAZLI KONTROLLÜ DOĞRULTUCU DEVRELERİ

- Kullanım Amaçları
- Temel Prensipleri, Çıkış Büyüklükleri
- Ortalama Akım ve Gerilim Hesabı
- Yarım Dalga Doğrultucu Devreleri
- Tam Dalga Doğrultucu Devreleri

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

Kontrol listeleri tekniği, proje ödevleri tekniği ve çoktan seçmeli, klasik vb. sınav türleri ölçme yöntemlerinden bir veya birkaçı kullanılarak öğrencinin,

- A. Bir fazlı kontrolsüz doğrultucu devreler kurup kurmadığı,
 - B. Bir fazlı kontrollü doğrultucu devreler kurup kurmadığı,
 - C. Üç fazlı kontrolsüz doğrultucu devreler kurup kurmadığı,
 - D. Üç fazlı kontrollü doğrultucu devreler kurup kurmadığı,
- performans kriterleri değerlendirilecektir.

AÇIKLAMALAR

:

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devrelerini kurmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Bir fazlı kontrolsüz doğrultucu devresi kurmak
YETERLİKLER	Doğrultucu devreleri kurmak		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	AC güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), tristör, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnç, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Bir fazlı yarım dalga kontrolsüz doğrultucu devresini kurmak 2. Devre girişine AC güç kaynağını bağlamak 3. Osiloskobu devreye bağlamak 4. Devreye enerji vermek 5. Devreye değişik tiplerde yük bağlayarak giriş çıkış dalga şekillerini osiloskopta izlemek 6. Bir fazlı tam dalga kontrolsüz doğrultucu devresini kurmak 7. Devre girişine AC güç kaynağını bağlamak 8. Osiloskobu devreye bağlamak 9. Devreye enerji vermek 10. Devreye değişik tiplerde yük bağlayarak giriş çıkış dalga şekillerini osiloskopta izlemek	BİR FAZLI KONTROLSÜZ DOĞRULTUCU DEVRELERİ 1) Kullanım Amaçları 2) Temel Prensipleri Çıkış Büyüklükleri 3) Ortalama Akım Ve Gerilim Hesabı 4) Yarım Dalga Doğrultucu Devreler 5) Tam Dalga Doğrultucu Devreleri	1) Katalog okumak 2) Osiloskop kullanmak 3) Güç kaynağını kullanmak 4) Devre kurmak	1) İş güvenliğine dikkat etmek 2) Planlı çalışmak 3) Zamanı iyi kullanmak 4) Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 7 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 3 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devreleri kurmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Bir fazlı kontrollü doğrultucu devresi kurmak
YETERLİKLER	Doğrultucu devreleri kurmak		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	AC güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), tristör, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnç, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Bir fazlı yarım dalga kontrollü doğrultucu devresini kurmak 2. Devre girişine AC güç kaynağını bağlamak 3. Osiloskobu devreye bağlamak 4. Devreye enerji vermek 5. Devreye değişik tiplerde yük bağlayarak giriş çıkış dalga şekillerini osiloskopta izlemek 6. Bir fazlı tam dalga kontrollü doğrultucu devresini kurmak 7. Devre girişine AC güç kaynağını bağlamak 8. Osiloskobu devreye bağlamak 9. Devreye enerji vermek 10. Devreye değişik tiplerde yük bağlayarak giriş çıkış dalga şekillerini osiloskopta izlemek	BİR FAZLI KONTROLLÜ DOĞRULTUCU DEVRELERİ 1) Kullanım Amaçları 2) Temel Prensipleri çıkış Büyüklükleri 3) Ortalama Akım Ve Gerilim Hesabı 4) Yarım Dalga Doğrultucu Devreleri 5) Tam Dalga Doğrultucu Devreleri	1. Katalog okumak 2. Osiloskop kullanmak 3. Güç kaynağını kullanmak 4. Devre kurmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 7 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 3 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devreleri kurmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Üç fazlı kontrolsüz doğrultucu devresi kurmak
YETERLİKLER	Doğrultucu devreleri kurmak		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	AC güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), tristör, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnç, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Üç fazlı yarım dalga kontrolsüz doğrultucu devresini kurmak 2. Devre girişine AC güç kaynağını bağlamak 3. Osiloskobu devreye bağlamak 4. Devreye enerji vermek 5. Devreye değişik tiplerde yük bağlayarak giriş çıkış dalga şekillerini osiloskopta izlemek 6. Üç fazlı tam dalga kontrolsüz doğrultucu devresini kurmak 7. Devre girişine AC güç kaynağını bağlamak 8. Osiloskobu devreye bağlamak 9. Devreye enerji vermek 10. Devreye değişik tiplerde yük bağlayarak giriş çıkış dalga şekillerini osiloskopta izlemek	ÜÇ FAZLI KONTROLSÜZ DOĞRULTUCU DEVRELERİ 1) Kullanım Amaçları 2) Temel Prensipleri 3) Çıkış Büyüklükleri 4) Ortalama Akım ve Gerilim Hesabı 5) Yarım Dalga Doğrultucu Devreleri 6) Tam Dalga Doğrultucu Devreleri	1. Katalog okumak 2. Osiloskop kullanmak 3. Güç kaynağını kullanmak 4. Devre kurmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 8 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 4 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devreleri kurmak
İŞLEM NU.	4	İŞLEMİN ADI	Üç fazlı kontrollü doğrultucu devresi kurmak
YETERLİKLER	Doğrultucu devreleri kurmak		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	AC güç kaynağı (Fonk. Gen. ; max. 10V, 100mA), tristör, osilaskop, board ve diğer devre elemanları (direnç, kondansatör vs.)		
İŞLEMİN STANDARTI	TS EN ISO 10303-210		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Üç fazlı yarım dalga kontrollü doğrultucu devresini kurmak 2. Devre girişine AC güç kaynağını bağlamak 3. Osiloskobu devreye bağlamak 4. Devreye enerji vermek 5. Devreye değişik tiplerde yük bağlayarak giriş çıkış dalga şekillerini osiloskopta izlemek 6. Üç fazlı tam dalga kontrollü doğrultucu devresini kurmak 7. Devre girişine AC güç kaynağını bağlamak 8. Osiloskobu devreye bağlamak 9. Devreye enerji vermek 10. Devreye değişik tiplerde yük bağlayarak giriş çıkış dalga şekillerini osiloskopta izlemek	ÜÇ FAZLI KONTROLLÜ DOĞRULTUCU DEVRELERİ 1) Kullanım Amaçları 2) Temel Prensipleri Çıkış Büyüklükleri 3) Ortalama Akım Ve Gerilim Hesabı 4) Yarım Dalga Doğrultucu Devreleri 5) Tam Dalga Doğrultucu Devreleri	1. Katalog okumak 2. Osiloskop kullanmak 3. Güç kaynağını kullanmak 4. Devre kurmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 8 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 4 saat			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: EVİRİCİLER
MODÜLÜN KODU	: 3
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: GÜÇ ELEKTRONİĞİ I
SÜRE	: 30/14
KREDİ	:
ÖN KOŞUL	:

ÖĞRETİM YÖNTEM

VE TEKNİKLERİ

: Anlatım (sunuş), soru-cevap, tartışma, problem çözme, gezi gözlem, laboratuvar (deney), örnek olay incelemesi metotları ile beyin fırtınası, gösteri, ikili ve grup çalışmaları, mikro öğrenim, bilgisayar destekli öğretim tekniklerinin biri veya birkaçı kullanılacaktır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM

ORTAMI

: Derslik, laboratuvar

MODÜLÜN AMACI

: Öğrenci, evirici devreleri kurabilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ

:

Öğrenci;

1. Bir fazlı köprü evirici analizi yapabilecektir.
2. Üç fazlı evirici analizi yapabilecektir.
3. Doğrudan frekans dönüştürücülerin analizini yapabilecektir.
4. DC ara devreli frekans dönüştürücülerin analizini yapabilecektir.

İÇERİK :

A. GERİLİM BESLEMELİ EVİRİCİLER

1. Kullanım Amaçları
2. Kullanım Yerleri
3. Çıkış Geriliminin Hesabı
4. Temel Harmonik Bileşeni
5. Bir Fazlı Gerilim Beslemeli Evirici
6. Bir Fazlı Köprü Evirici
7. Üç Fazlı Köprü Evirici

B. AKIM BESLEMELİ EVİRİCİLER

1. Bir Fazlı Akım Beslemeli Evirici
2. Üç Fazlı Akım Beslemeli Evirici

C-DOĞRUDAN FREKANS DÖNÜŞTÜRÜCÜLERİ

1. Devre Çeşitleri
2. Kullanım Amacı
3. Temel Çalışma Prensibi
4. Çıkış Frekansının Hesabı
5. Devre Yapısı

D-DC ARA DEVRELİ FREKANS DÖNÜŞTÜRÜCÜLERİ

1. Devre Yapısı
2. Devre Çeşitleri
3. Kontrol Yöntemleri

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

Kontrol listeleri tekniği, proje ödevleri tekniği ve çoktan seçmeli, klasik vb. sınav türleri ölçme yöntemlerinden bir veya birkaçı kullanılarak öğrencinin,

1. Bir fazlı köprü evirici analizi yapıp yapmadığı,
 2. Üç fazlı evirici analizi yapıp yapmadığı,
 - 3--Doğrudan frekans dönüştürücülerin analizini yapıp yapmadığı,
 - 4- DC ara devreli frekans dönüştürücülerin analizini yapıp yapmadığı
- performans kriterleri değerlendirilecektir.

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devreleri kurmak
İŞLEM NO	1	İŞLEMİN ADI	Gerilim beslemeli eviricilerin analizini yapmak
YETERLİKLER	Evirici devreleri kurmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Bir fazlı gerilim beslemeli invertör, bir fazlı köprü invertör, üç fazlı köprü invertör, Osilaskop,güç kaynağı.		
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI			
1. Bir fazlı gerilim beslemeli evirici devresi kurmak 2. Bir fazlı gerilim beslemeli evirici devresinin çalışmasını Osilaskop yardımı ile izlemek 3. Bir fazlı köprü evirici devresi kurmak 4. Bir fazlı köprü evirici devresinin çalışmasını Osilaskop yardımı ile izlemek 5. Üç fazlı köprü evirici devresi kurmak 6. Üç fazlı köprü evirici devresinin çalışmasını Osilaskop yardımı ile izlemek	Gerilim Beslemeli Eviriciler 1) Kullanım amaçları 2) Kullanım yerleri 3) Çıkış geriliminin hesabı 4) Temel harmonik bileşeni 5) Bir fazlı gerilim beslemeli evirici 6) Bir fazlı köprü evirici 7) Üç fazlı köprü evirici	1. Devre kurabilme ve takibi 2. Osilaskop kullanımı 3. Ölçüm aletlerini bağlama ve okuma	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 8 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 4 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devreleri kurmak
İŞLEM NO	2	İŞLEMİN ADI	Akım beslemeli eviricilerin analizini yapmak
YETERLİKLER	Evirici devreleri kurmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Bir fazlı akım beslemeli invertör, üç fazlı akım beslemeli invertör, Osilaskop, güç kaynağı.		
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Bir fazlı akım beslemeli evirici devresi kurmak 2. Bir fazlı akım beslemeli evirici devresinin çalışmasını Osilaskop yardımı ile izlemek 3. Üç fazlı akım beslemeli evirici devresi kurmak 4. Üç fazlı akım beslemeli evirici devresinin çalışmasını Osilaskop yardımı ile izlemek	Akım Beslemeli Eviriciler 1) Bir fazlı akım beslemeli evirici 2) Üç fazlı akım beslemeli evirici	1. Devre kurabilme ve takibi 2. Osilaskop kullanımı 3. Ölçüm aletlerini bağlama ve okuma	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 7 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 3 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devreleri kurmak
İŞLEM NO	3	İŞLEMİN ADI	Doğrudan frekans dönüştürücülerin analizini yapmak
YETERLİKLER	Frekans dönüştürücü devre kurmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Doğrudan frekans dönüştürücü, tetikleme devresi, AVOmetre, Osilaskop, güç kaynağı.		
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
- Doğrudan frekans dönüştürücü devresi kurmak için gerekli modülleri seçmek - Dönüştürücü devresi bağlantısını yapmak - Tetikleme devresi bağlantısını yapmak - Ölçü aletleri ve osilaskobu bağlamak - Devreye enerji vermek - Devrenin çalışmasını kontrol etmek - Devrenin çalışmasını Osilaskop	Doğrudan Frekans Dönüştürücüleri - Kullanım amacı - Temel çalışma prensibi - Çıkış frekansının hesabı - Devre yapısı - Devre çeşitleri	- Devre kurabilme ve takibi - Osilaskop kullanımı - Ölçüm aletlerini bağlama ve okuma	- Planlı çalışmak - Zamanı iyi kullanmak - Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 8 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 4 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Güç elektroniği devreleri kurmak
İŞLEM NO	4	İŞLEMİN ADI	DC ara devreli frekans dönüştürücülerin analizini yapmak
YETERLİKLER	Frekans dönüştürücü devre kurmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	DC ara devreli frekans dönüştürücü, tetikleme devresi, AVOmetre, Osilaskop, güç kaynağı.		
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. DC ara devreli frekans dönüştürücü devresi kurmak için gerekli modülleri seçmek 2. Dönüştürücü devresi bağlantısını yapmak 3. Tetikleme devresi bağlantısını yapmak 4. Ölçü aletleri ve osilaskobu bağlamak 5. Devreye enerji vermek 6. Devrenin çalışmasını kontrol etmek 5. Devrenin çalışmasını Osilaskop yardımı ile izlemek	DC Ara Devreli Frekans Dönüştürücüler 1) Devre yapısı 2) Devre çeşitleri 3) Kontrol yöntemleri	1. Devre kurabilme ve takibi 2. Osilaskop kullanımı 3. Ölçüm aletlerini bağlama ve okuma	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 7 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 3 saat			