

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI		ELEKTRİK ENERJİ SANTRALLERİ		
BÖLÜM		ELEKTRİK VE ENERJİ		
PROGRAM		ELEKTRİK		
DÖNEMİ		IV		
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
	2	(14+14)=28	32	(30+30)=60
KREDİ	Ders Kredisi		AKTS Kredisi (1kredi=25-30 saat) (1modül=1 kredi)	
			2	
DERSİN AMACI		Bu derste, her türlü özel tasarımlı motorların uçlarının bulunması, devreye bağlanması ve çalıştırılması işlemlerine ait yeterliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.		
ÖĞRENME ÇIKTILARI VE YETERLİKLER		1. Elektrik enerjisi elde edilme yöntemlerini bilmek 2. Termik santrallerin işleyişini bilmek 3. Nükleer santrallerin işleyişini bilmek 4. Hidroelektrik santrallerin işleyişini bilmek 5. Yenilenebilir Enerji santrallerin işleyişini bilmek 6. Enerji Santrallerinde oluşan arızaları bilmek, koruma rollerini seçmek ve montajını yapmak 7. Parafudur, sigorta montajını yapmak 8. Kuranportör montajını yapmak		
DERSİN İÇERİĞİ VE DAĞILIMI (MODÜLLER VE HAFTALARA GÖRE DAĞILIMI)	Hafta	Modüller/İçerik/Konular		
	1	Elektrik enerjisi elde edilme yöntemlerini bilmek		
	2	Termik santrallerin işleyişini bilmek		
	3	Termik santrallerin işleyişini bilmek		
	4	Nükleer santrallerin işleyişini bilmek		
	5	Hidroelektrik santrallerin işleyişini bilmek		
	6	Hidroelektrik santrallerin işleyişini bilmek		
	7	Yenilenebilir Enerji santrallerin işleyişini bilmek		
	8	Yenilenebilir Enerji santrallerin işleyişini bilmek		
	9	Enerji Santrallerinde oluşan arızaları bilmek, koruma rollerini seçmek ve montajını yapmak		
	10	Enerji Santrallerinde oluşan arızaları bilmek, koruma rollerini seçmek ve montajını yapmak		
	11	Parafudur, sigorta montajını yapmak		
	12	Parafudur, sigorta montajını yapmak		

	13	Kuranportör montajını yapmak	
	14	Kuranportör montajını yapmak	
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			
İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM/KURULUŞLAR			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: ELEKTRİK ÜRETİM TESİSLERİNİN ANALİZİNİ YAPMAK
MODÜLÜN KODU	: 1
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: ELEKTRİK ENERJİ SANTRALLERİ
SÜRE	: 30/14
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, santral ortamında uygulamalar yaptırılır.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Sınıf, laboratuvar,santraller
MODÜLÜN AMACI	: Öğrenci, çalışma ortamında, gerekli güvenlik önlemlerini alarak elektrik enerji santrallerinin kuruluşunu, çalışmasını , enerji üretimini ,oluşabilecek arızaları ve koruma sistemlerini bilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ : Öğrenci,

1. Elektrik enerjisi elde edilme yöntemlerini bilecektir.
2. Termik santrallerin işleyişini bilecektir.
3. Nükleer santrallerin işleyişini bilecektir.
4. Hidroelektrik santrallerin işleyişini bilecektir.
5. Yenilenebilir Enerji santrallerin işleyişini bilecektir.
6. Enerji Santrallerinde oluşan arızaları bilmek, koruma rollerini seçmek ve montajını yapacaktır

İÇERİK :

- A. Elektrik enerjisi elde edilme yöntemleri
 1. Sürtünme ile
 2. Isı ile
 3. Işık ile
 4. Basınç ile
 5. Kimyasal yolla
 6. İndüksiyon ile
- B. Termik santralleri
 1. Buhar türbinli
 2. Gaz türbinli
- C. Nükleer santraller
 1. Yapısı
 2. Üniteleri
 3. Çalışması
- D. Hidroelektrik santraller
 1. Yapısı

- 2. Üniteleri
- 3. Çalışması
- E. Yenilenebilir Enerji santraller
 - 1. Yapısı
 - 2. Üniteleri
 - Çalışması

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Enerji Üretim Sistemlerinin Analizini Yapmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Elektrik enerjisi elde edilme yöntemlerinin analizini yapmak
YETERLİKLER	Elektrik Üretim Tesislerinin analizini yapmak.		
ORTAM (Araç gereç, Ekipman ve Koşullar)	Ebonit çubuk,termokupl,alevli ısıtıcı,tuzlu su,güneş pili,yün çuha,bobin,mıknatıs, el takımı, multimetre,		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Ebonit çubuk,yün çuhayı sürterek elektrik elde etmek 2. Termo kuplu ısıtarak elektrik elde etmek 3. Işık ile elektrik elde etmek 4. Basınç ile elektrik elde etmek 5. Kimyasal yolla elektrik elde etmek 6. İndüksiyon ile elektrik elde etmek	1. Elektrik elde edilme yöntemleri	1. Ölçü aletlerini kullanmak 2. El aletlerini kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat NOT:			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Enerji Üretim Sistemlerinin Analizini Yapmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Termik santrallerin işleyişinin analizini yapmak
YETERLİKLER	Elektrik Üretim Tesislerinin analizini yapmak I		
ORTAM (Araç gereç, Ekipman ve Koşullar)		Termik santral resimleri, ünitelerin resimleri, el takımı, multimetre, projeksiyon, bilgisayar	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Termik santralleri analizini yaparak sınıflandırmak 2. Buhar türbünlü santralin çalışmasını analiz etmek 3. Gaz türbünlü santralin çalışmasını analiz etmek 4. Dizel santralin çalışmasını analiz etmek	1. Termik santraller buhar türbünleri 2. Gaz türbünleri 3. Dizel santraller	1. Bilgisayar kullanmak 2. projeksiyon aleti kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 3 saat NOT:		Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Enerji Üretim Sistemlerinin Analizini Yapmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Nükleer santrallerin işleyişinin analizini yapmak
YETERLİKLER	Elektrik Üretim Tesislerinin analizini yapmak I		
ORTAM (Araç gereç, Ekipman ve Koşullar)		Nükleer santral resimleri, ünitelerin resimleri, el takımı, multimetre, projeksiyon, bilgisayar	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Atomun parçalanma sürecini analiz etmek 2. Buhar elde edilmesini analiz etmek 3. Buhar türbünün çalışmasını analiz etmek 4. Santralin çalışmasını analiz etmek	1. Atomun parçalanması 2. Nükleer santraller buhar türbünleri	1. Bilgisayar kullanmak 2. Projeksiyon aleti kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat NOT:		Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Enerji Üretim Sistemlerinin Analizini Yapmak
İŞLEM NU.	4	İŞLEMİN ADI	Hidroelektrik santrallerin işleyişinin analizini yapmak
YETERLİKLER	Elektrik Üretim Tesislerinin analizini yapmak		
ORTAM (Araç gereç, Ekipman ve Koşullar)	Hidroelektrik santral resimleri, ünitelerin resimleri, el takımı, multimetre, projeksiyon, bilgisayar		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Santralin ünitelerini analiz etmek 2. Türbünlerin yapısını ve çalışmasını analiz etmek 3. Barajın yapısını analiz etmek 4. Şalt sistemini analiz etmek 5. Yardımcı sistemleri analiz etmek	1. Barajın yapısı 2. Türbünlerin yapısı 3. Yardımcı sistemlerin yapısı	1. Bilgisayar kullanmak 2. projeksiyon aleti kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat NOT:		Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Enerji Üretim Sistemlerinin Analizini Yapmak
İŞLEM NU.	5	İŞLEMİN ADI	Yenilenebilir Enerji santrallerin işleyişinin analizini yapmak
YETERLİKLER	Elektrik Üretim Tesislerinin analizini yapmak		
ORTAM (Araç gereç, Ekipman ve Koşullar)	Güneş pilleri, rüzgar santral resimleri, ünitelerin resimleri, el takımı, multimetre, projeksiyon, bilgisayar		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Rüzgar türbünlerini analiz etmek 2. Rüzgar santral tesislerini analiz etmek 3. Şalt sistemini analiz etmek 4. Yardımcı sitemleri analiz etmek 5. Güneş pillerinin yapısını analiz etmek	1.Rüzgar türbünleri 2.Güneş pilleri	1. Bilgisayar kullanmak 2. Projeksiyon aleti kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 3 saat NOT:		Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat	

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: Elektrik üretim tesisleri 2
MODÜLÜN KODU	: 2
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: ELEKTRİK ENERJİ SANTRALLERİ
SÜRE	: 30/14
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, santral ortamında uygulamalar yaptırılır.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Sınıf, laboratuvar,santraller
MODÜLÜN AMACI	: Öğrenci, çalışma ortamında, gerekli güvenlik önlemlerini alarak elektrik enerji santrallerinin kuruluşunu, çalışmasını , enerji üretimini ,oluşabilecek arızaları ve koruma sistemlerini bilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ : Öğrenci,

1. Enerji Santrallerinde oluşan arızaları bilmek,
2. Koruma rollerini seçmek ve montajını yapacaktır
3. Kronportörün çalışma sistemini öğrenmek
4. Yüksek gerilim sigortalarının ve parafudurlarınşekillerini öğrenmek

İÇERİK :

- A. Enerji Santrallerinde oluşan arızalar
 1. Mekaniksel arızalar
 2. Elektriksel arızalar
- B. Enerji Santrallerinde koruma rolleri
 1. Mekaniksel koruma rolleri
 2. Elektriksel koruma rolleri

A. PARAFUDURLAR

1. İletim ve Dağıtım Hatlarında Oluşan Yüksek Gerilim Nedenleri
 - a. İç aşırı gerilimler
 - b. Dış aşırı gerilimler
2. Parafudurların Görevleri
3. Parafudurların Seçimi
 - a.Parafudur topraklama direncinin belirlenmesi
 - b. Parafudur tipinin belirlenmesi
 - c. Parafudurların yerinin belirlenmesi
4. Parafudurların Çeşitleri ve Yapısı
 - a.Yapılışlarına göre parafudurlar
 - i. Değişken dirençli parafudurlar

- ii. Metal oksit parafudurlar
- iii. Borulu parafudurlar
- iv. Deşarj tüplü parafudurlar
- b. Gerilimlerine göre parafudurlar
 - i. Alçak gerilim parafudurları
 - ii. Yüksek gerilim parafudurları
- c. Tesisatın özelliğine göre parafudurlar
 - i. Faz parafudurlar
 - ii. Yıldız noktası parafudurlar
 - iii. Özel amaçlı parafudurlar

5. Parafudur Ayırıcıları

6. Parafudur Darbe Sayıcı

7. Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği

Topraklamalar Yönetmeliği

B. YÜKSEK GERİLİM SİGORTALARI

1. Yüksek Gerilim Tesislerinde Aşırı Akımların Oluş Nedenleri

2. Yüksek Gerilim Sigortaları

- a. Görevleri
- b. Yapısı
- c. Çeşitleri ve özellikleri
 - i. Optik göstergeli
 - ii. Çarpma pimli
- d. Teknik özellikleri
- e. YG sigortaları seçimi
- f. YG sigortaları üretim standartları
- g. Sigorta montajında dikkat edilecek hususlar

3. Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği

A. KURANPORTÖR SİSTEMİ

1. Kuranportör

- a. Görevi
- b. Kullanıldığı yer
- c. Kuranportör sistemi elemanları ve özellikleri
 - i. Hat tıkaçı (Layn trep)
 - ii. Kaplin kapasitör
 - iii. Kuplaj bobini(Tuner)
 - iv. Oto trafosu
 - v. Sızdırma bobini ve parafudur
 - vi. Koaksiyel kablo
 - vii. Kuranportör cihazı
- d. Kuranportör sistemi çalışma prensibi

2. Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği

Topraklamalar Yönetmeliği

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Enerji Üretim Sistemlerinin Analizini Yapmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Enerji Santrallerinde oluşan arızaları bilmek, koruma rölelerini seçmek ve montajını yapmak
YETERLİKLER	ELEKTRİK ÜRETİM TESİSLERİNİN ANALİZİNİ YAPMAK		
ORTAM (Araç gereç, Ekipman ve Koşullar)		Koruma röleleri, el takımı, multimetre, projeksiyon, bilgisayar, koruma role katalogları	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Enerji santrallerinde oluşan Elektrik arızaları analiz etmek 2. Enerji santrallerinde oluşan mekanik arızaları analiz etmek 3. Enerji santrallerinde oluşan Elektrik arızalarına karşı kullanılacak rölelerin analizini yapmak 4. Enerji santrallerinde oluşan mekanik	1. Enerji santrallerindeki elektrik arızaları 2. Enerji santrallerindeki mekanik arızaları 3. Koruma röleleri A. KISA DEVRE KORUMA ROLELERİ 1. Trafolarda Meydana Gelen Arızaların Nedenleri 2. Alternatörlerde Meydana Gelen Arızaların Nedenleri a. İç arızalar b. Dış arızalar 3. Korumanın Önemi	1. Bilgisayar kullanmak 1. Kısa devre nedenlerini seçme 2. Kısa devre koruma rölelerini seçme 3. Koruma rölelerini monte etmek 4. Toprağa kaçak koruma role çeşitlerini seçme 5. Toprak kaçağı koruma role	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak

arızalarına karşı kullanılacak rölelerin analizini yapmak Kısa devre arıza nedenlerini seçmek 5. Kısa devre koruma rollerini seçmek 1. Kısa devre koruma role yerine montajını yapmak 6. Kısa devre koruma role bağlantılarını yapmak 7. Toprak kaçağı koruma role çeşitlerini seçmek 1. Toprak kaçağı koruma role yerine montajını yapmak 8. Toprak kaçağı koruma role bağlantılarını yapmak Aşırı akım koruma role çeşitlerini seçmek 1. Aşırı akım koruma role yerine montajını yapmak Aşırı akım koruma role bağlantılarını yapmak Isıdan koruma role çeşitlerini seçmek 1. Isıdan koruma role yerine montajını yapmak Isıdan koruma role	4. Kısa Devre Koruma Röleleri Çeşitleri ve Özellikleri a. Sargı kısa devresi koruma rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği iv. Kullanılma yerleri b. Ters akım(vatmetrik) rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği iv. Kullanılma yerleri c. Mesafe (empedans) rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği 4. Kullanılma yerleri A. TOPRAK KAÇAĞI KORUMA RÖLELERİ 1. Trafolarda Meydana Gelen Toprağa Kaçak Arızaların Nedenleri 2. Alternatörlerde Meydana Gelen Toprağa Kaçak Arızaların Nedenleri 3. Toprak Kaçağı Koruma Röleleri Çeşitleri ve Özellikleri a. Faz toprak kaçağı koruma rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği iv. Kullanılma yerleri b. Rotor toprak kaçağı koruma	bağlantılarını yapma 6. Aşırı akım koruma rollerin bağlantılarını yapma 7. Isıdan koruma role bağlantılarını yapma Bucholz role bağlantılarını yapma	
---	--	--	--

bağlantılarını yapmak Bucholz rolesinin bağlantılarını yapmak	rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği iv. Kullanılma yerleri c. Sargı kaçağı koruma rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği iv. Kullanılma yerleri B. TOPRAK KAÇAĞI KORUMA ROLELERİ MONTAJ VE BAĞLANTILARI 1. Toprak Kaçağı Koruma Role Montaj (Kullanılma) Yerleri a. Trafolarda b. Alternatörlerde 2. Toprak Kaçağı Koruma Role Yerine Montajı a. Montaj araç, gereçleri b. Koruma role yardımcı elemanları c. Montaj yapma işlem sırası d. Montajda dikkat edilecek hususlar 3. Toprak Kaçağı Koruma Role Bağlantı Şemaları 4. Toprak Kaçağı Koruma Role Bağlantıları a. Bağlantı iletkenleri özellikleri b. Bağlantı işlem sırası c. Bağlantıda dikkat edilecek hususlar		
--	--	--	--

	A. AŞIRI AKIM KORUMA ROLELERİ 1. Trafolarda Meydana Gelen Aşırı Akımların Nedenleri 2. Alternatörlerde Meydana Gelen Aşırı Akımların Nedenleri 3. Aşırı Akım Koruma Röleleri Çeşitleri ve Özellikleri a. Sekonder aşırı akım koruma rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği iv. Kullanılma yerleri b. Diferansiyel aşırı akım koruma rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği Kullanılma yerleri B. AŞIRI AKIM KORUMA ROLELERİ MONTAJ VE BAĞLANTILARI 1. Aşırı Akım Koruma Role Montaj(Kullanılma) Yerleri a. Trafolarda b. Alternatörlerde 2. Aşırı Akım Koruma Role Yerine Montajı a. Montaj araç, gereçleri b. Koruma role yardımcı elemanları c. Montaj yapma işlem sırası		
--	--	--	--

	d. Montajda dikkat edilecek hususlar 3. Aşırı Akım Koruma Role Bağlantı Şemaları 4. Aşırı Akım Koruma Role Bağlantıları a. Bağlantı iletkenleri özellikleri b. Bağlantı işlem sırası Bağlantıda dikkat edilecek hususlar C. ISIDAN KORUMA ROLELERİ 1. Trafolarda Meydana Gelen Aşırı Isıların Nedenleri 2. Alternatörlerde Meydana Gelen Aşırı Isıların Nedenleri 3. Isıdan Koruma Röleleri Çeşitleri ve Özellikleri a. Temperatur (ısı kontrol) koruma rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği iv. Kullanılma yerleri b. Yatak ısınma koruma rölesi i. Yapısı ii. Çalışma prensibi iii. Özelliği iv. Kullanılma yerleri D. ISIDAN KORUMA ROLELERİ MONTAJ VE BAĞLANTILARI 1. Isıdan Koruma Role Montaj		
--	--	--	--

	(Kullanılma) Yerleri a. Trafolar b. Alternatörlerde 2. Isıdan Koruma Role Yerine Montajı a. Montaj araç,gereçleri b. Koruma role yardımcı elemanları c. Montaj yapma işlem sırası d. Montajda dikkat edilecek hususlar 3. Isıdan Koruma Role Bağlantı Şemaları 4. Isıdan Koruma Role Bağlantıları a. Bağlantı iletkenleri özellikleri b. Bağlantı işlem sırası Bağlantıda dikkat edilecek hususlar E. BUCHOLZ ROLE VE BAĞLANTILARI 1. Bucholz Rölesi a. Yapısı b. Özelliği c. Çalışma prensibi d. Bağlantı şeması e. Kullanıldığı yerler 2. Bucholz Role Bağlantıları a. Bağlantı yardımcı elemanları b. Bağlantı iletkenlerinin özelliği c. Bağlantı işlem sırası d. Bağlantıda dikkat edilecek hususlar e. Çalışma testinin yapılması		
--	--	--	--

	5. Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Topraklamalar Yönetmeliği		
İşlemi Öğrenme Süresi : 8 saat NOT:		Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 4 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI		ELEKTRİK	İŞ Elektrik Enerji Üretim Sistemlerinin Analizini Yapmak
İŞLEM NO		2	İŞLEMİN ADI : Parafudurları Seçmek
YETERLİKLER ELEKTRİK ÜRETİM TESİSLERİNİN ANALİZİNİ YAPMAK			
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar) : Parafudur, parafudur katalogları, tanıtım CD'leri, projeksiyon, slayt			
İŞLEMİN STANDARTI : TS,VDE,IEC, Kuvvetli akım tesisleri yönetmeliği, topraklamalar yönetmeliği			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Kullanma gerilimlerine göre parafudurları seçmek 2. Yapılışlarına göre parafudurları seçmek 3. Parafuduru montaja hazırlamak 4. Parafuduru emniyetli bir şekilde montaj yapmak 5. Bağlantı bara veya iletkeni hazırlamak 6. Parafudurun kullanıldığı yere göre bara veya iletkenle parafudur giriş hattını bağlamak 7. Parafudur çıkışını topraklamaya bağlamak 1. Yapısına göre YG sigortalarını seçmek 2. YG sigortaların sağlamlığını kontrol etmek 8. YG sigortalarını yerine takmak	C. PARAFUDURLAR 8. İletim ve Dağıtım Hatlarında Oluşan Yüksek Gerilim Nedenleri c. İç aşırı gerilimler d. Dış aşırı gerilimler 9. Parafudurların Görevleri 10. Parafudurların Seçimi d.Parafudur topraklama direncinin belirlenmesi e. Parafudur tipinin belirlenmesi f. Parafudurların yerinin belirlenmesi 11. Parafudurların Çeşitleri ve Yapısı d.Yapılışlarına göre parafudurlar v. Değişken dirençli parafudurlar vi. Metal oksit parafudurlar vii. Borulu parafudurlar viii. Deşarj tüplü parafudurlar e. Gerilimlerine göre parafudurlar iii. Alçak gerilim parafudurları	1. Parafudurları seçme 2. Direk üzerinde çalışma 3. Şalt sahasında çalışma 4. El takımları kullanma 5. Parafudur montajı yapma 6. İletken işleme becerisi 7. İletken bağlantısı yapma 8. YG sigortaları seçme 9. YG sigortaları takma	1. Planlı olma 2. Düzenli olma 3. Sabırlı olma 4. Titiz olma 5. Mesleği ile ilgili etik değerlere sahip olma 6. Gerekli güvenlik ve emniyet önlemleri a. Baret takma b. Eldiven takma c. Emniyet kemeri takma d. İş tulumu giyme 7.

	iv. Yüksek gerilim parafudurları f. Tesisatın özelliğine göre parafudurlar iv. Faz parafudurlar v. Yıldız noktası parafudurlar vi. Özel amaçlı parafudurlar 12. Parafudur Ayırıcıları 13. Parafudur Darbe Sayıcı D. PARAFUDUR YERİNE MONTAJ VE BAĞLANTILARI 1. Parafudur Montaj Yerleri 2. Parafudur Montaj Yöntem ve Teknikleri a. Parafuduru montaj yerine getirirken dikkat edilecek hususlar b. Parafudur yerine montaj işlem sırası c. Parafudur montajında dikkat edilecek hususlar 3. Parafudur Bağlantıları a. Parafudur bağlantısında kullanılan iletkenlerin özelliği a. Parafudur bağlantı yöntem ve teknikleri i. Parafudur giriş çıkış bağlantı işlem sırası ii. Parafudur bağlantılarında dikkat edilecek hususlar E. YÜKSEK GERİLİM SİGORTALARI 4. Yüksek Gerilim Tesislerinde Aşırı Akımların Oluş Nedenleri 5. Yüksek Gerilim Sigortaları h. Görevleri i. Yapısı	YG sigortaları kontrol etme	
--	--	------------------------------------	--

	j. Çeşitleri ve özellikleri iii. Optik göstergeli iv. Çarpma pimli k. Teknik özellikleri l. YG sigortaları seçimi m. YG sigortaları üretim standartları n. Sigorta montajında dikkat edilecek hususlar		
	14. Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği 15. Topraklamalar Yönetmeliği		
NOT: Öğrenme süresi : 4 saat		İş yapım süresi: 2 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI ELEKTRİK		İŞ Elektrik Enerji Üretim Sistemlerinin Analizini Yapmak	
İŞLEM NO 3		İŞLEMİN ADI : Kuranportör Sistemi Elemanlarının Özelliklerini Seçmek	
YETERLİKLER ELEKTRİK ÜRETİM TESİSLERİNİN ANALİZİNİ YAPMAK			
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		: Kuranportör ve elemanları,katalogları,bağlantı şemaları	
İŞLEMİN STANDARTI		: TS,VDE,IEC,kuvvetli akım tesisleri yönetmeliği,topraklamalar yönetmeliği	
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Kuranportör elemanlarını seçmek 2. Kuranportör elemanlarının özelliğini seçmek 3. Kuranportör kullanım yerini seçmek	B. KURANPORTÖR SİSTEMİ 3. Kuranportör e. Görevi f. Kullanıldığı yer g. Kuranportör sistemi elemanları ve özellikleri viii. Hat tıkaçı (Layn trep) ix. Kaplin kapasitör x. Kuplaj bobini(Tuner) xi. Oto trafosu xii. Sızdırma bobini ve parafudur xiii. Koaksiyel kablo xiv. Kuranportör cihazı h. Kuranportör sistemi çalışma prensibi 4. Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği 5. Topraklamalar Yönetmeliği	1. Kuranportör sistem elemanlarının özelliklerini seçme 2. Kuranportör cihazı kullanma	1. Planlı olma 2. Düzenli olma 3. Sabırlı olma 4. Titiz olma 5. Mesleği ile ilgili etik değerlere sahip olma 6. Emniyet ve güvenlik tedbirlerini alma a. Önlük giyme b. Eldiven takma c. Baret takma
NOT: Öğrenme süresi: 2 saat İş yapım süresi: 1 saat			

