



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Elektrik Tesislerinde Koruma Tekniği	ELM4500	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

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

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

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

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

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

Dersin Koordinatörü	Recep Yumurtacı
---------------------	-----------------

Dersi Veren(ler)	Recep Yumurtacı
------------------	-----------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Koruma sistemlerini oluşturan elemanlar ve koruma rölelerinin çalışma prensipleri, seçim kriterleri ve koordinasyonu konusunda öğrencilerimizin bilgi sahibi olmalarını sağlamak. Elektrik tesisleri ile ilgili projelerde koruma rölelerinin seçimi ve röle koordinasyonu ile ilgili hesapların yapılması için gerekli altyapıyı oluşturmak.
--------------	---

Dersin İçeriği	Koruma ile ilgili genel kavramlar (Seçicilik, hız, güvenilirlik ...), Koruma rölelerinin yapıları ve çalışma prensipleri (Elektromekanik röleler, termik röleler, statik (elektronik) röleler), Ölçü transformatörleri (Akım ve gerilim transformatörlerinin yapıları, karakteristikleri, bağlantı tipleri, kapasitif gerilim transformatörleri), İletim hatlarının korunması (Sabit zamanlı ve ters zamanlı aşırı akım röleleri, yönlü aşırı akım röleleri, mesafe röleleri, pilot koruma), Aşırı akım rölelerinin koordinasyonu, Generatör koruması, transformatör koruması, bara koruması, motor koruması.
----------------	---

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Güç sistemi elemanları ile ilgili bilgi sahibi olma
2	Koruma rölelerinin yapılarını, çalışma prensiplerini ve çeşitlerini öğrenebilme yeteneği kazanma
3	Koruma rölesi tasarlayabilme yeteneği kazanma
4	Elektrik tesisleri projeleri için röle koordinasyon hesaplarını yapabilme yeteneği kazanma
5	Ölçü transformatörlerinin seçimi için gerekli hesapları yapabilme yeteneği kazanma

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Koruma ile ilgili temel kavramlar, koruma sistemini oluşturan elemanlar.	
2	Koruma rölelerinin yapıları ve çalışma prensipleri , Paletli tip elektromekanik röleler, endüksiyon tipi röleler, termik röle.	
3	Oran rölesi, empedans rölesi, statik röleler.	

4	Akım transformatörlerinin yapısı, çalışma prensibi, bağlantıları, deneyleri, seçim kriterleri, M5 ve 10P tipi akım transformatörleri.	
5	Gerilim transformatörlerinin yapısı, çalışma prensibi, bağlantıları, deneyleri, seçim kriterleri, kapasitif gerilim transformatörleri.	
6	Koruma röleleri, koruma rölelerinin sınıflandırılması (Aşırı akım-kısa devre röleleri, yönlü aşırı akım röleleri, aşırı/düşük gerilim röleleri, faz koruma röleleri.)	
7	Koruma röleleri (Gaz basıncı ile çalışan röleler, mesafe röleleri, diferansiyel röleler)	
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Ara Sınav	
10	İletim hatlarının mesafe röleleri ile korunması, pilot koruma.	
11	Koruma rölelerinin koordinasyonu, örnek sistemler üzerinde uygulamalar.	
12	Transformatör koruması	
13	Bara ve Generatör koruması.	
14	Motor koruması	
15	Final	
16	Yıl sonu sınavı	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	10
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	50
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39

Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	15	15
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
<b>Toplam İşyükü</b>			153
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			5.10
<b>AKTS Kredisi</b>			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----