

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	HIGH VOLTAGE TECHNIQUE / HIGH VOLTAGE TECHNIQUE	
Ders Kodu / Course Code	505004902022	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	1.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, öğrencilere yüksek gerilimin tanımını yapıp, yüksek gerilim altında çalışan düzlemsel, küresel ve silindrisel elektrotların çalışma prensiplerini anlatmaktır. Ayrıca, gazlarda, sıvılarda ve katılarda elektriksel boşalmaların anlatılarak yüksek gerilimin etkilerinin benimsenmesi amaçlanmaktadır. Daha sonra, yürüyen gerilim dalgalarını inceleyebilmek için geliştirilmiş olan Bergeron methodları incelenerek bunların problemlerde nasıl uygulanacağı anlatılmaktadır. Bu sayede öğrenciler yüksek gerilim ile ilgili temel konularda bilgi sahibi olmaktadır.	To give an introduction for high voltage, to make the understand of plane ,clyindrical, sphyerical and multi-layer electrodes which can be operated under the high voltage. Understand the electrical breakdowns of gases, liquids and solids. Understand the use of Bergomon method. To give a perspective about high voltage technique to students.
İçeriği / Content	Statik Elektrik Alan, Düzlemsel, Küresel ve Silindrisel Elektrotlar, Katı, Sıvı ve Gazlarda Elektriksel Boşalmalar, Yürüyen Gerilim, Bergon Methodu, Parafudrlar, Yıldırma Karşı Topraklama	Static Electrical Field, Plane, Clyindrical, Sphyerical Electrodes, Electrical Break Downs in Gases, Liquids and Solids, Walking Voltages, Bergon Method, Surge Arrester, Grounding against Lightning
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<p>DERS KİTABI:</p> <p>1.Prof.Dr.Muzaffer ÖZKAYA, Yüksek Gerilim Tekniği : Cilt 1, Birsen Yayınevi, İstanbul 1996.</p> <p>YARDIMCI KİTAPLAR:</p> <p>1.Akpınar S., Yüksek Gerilim Tekniği, Karadeniz Teknik Üniv., Trabzon, 1997</p> <p>2. Özcan Kalenderli, Celal Kocatepe ve Oktay Arıkan, Çözümlü Problemlerle Yüksek Gerilim Tekniği, Birsen Yayınevi, İstanbul 2015.</p>	<p>1.Prof.Dr.Muzaffer ÖZKAYA, Yüksek Gerilim Tekniği : Cilt 1, Birsen Yayınevi, İstanbul 1996.</p> <p>2.Akpınar S., Yüksek Gerilim Tekniği, Karadeniz Teknik Üniv., Trabzon, 1997</p>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğr. Üyesi Hakan AKÇA	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Her türlü elektrot sistemi için statik elektrik alanlarının hesabını yapabilmek.	be able to calculate the static electrical field.
2	Boşalma olaylarını anlamak, ayırt etmek, önlemek ve kullanmak.	be able to study the multi-layer electrode systems.
3	Aşırı gerilimlerin nedenlerini ve önlemlerini bilmek	be able to know the information about surge arrester.
4	Yürüyen gerilim dalgalarını anlayabilmek.	be able to use Bergemon method for walking voltages wave.

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yüksek gerilime giriş	Rehberli Problem Çözme			
	Introduction for high voltage technique	Directed Problem Solving			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Statik elektrik alanın temel denklemleri ve statik elektrik alan hesaplanması, Statik elektrik alanda enerji ve kuvvet hesabı	Rehberli Problem Çözme			
	The fundamental equations of static electrical field and its calculation, Energy and power calculation in static electrical field	Directed Problem Solving			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir ve iki tabakalı düzlemsel elektrot sistemlerin incelenmesi	Rehberli Problem Çözme			
	One and two layer plane electrode systems	Directed Problem Solving			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eş-merkezli küresel elektrot sistemlerinin incelenmesi	Rehberli Problem Çözme			
	Homocentric spherical electrode systems	Directed Problem Solving			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eş-eksenli silindrsel elektrot sistemlerinin incelenmesi	Rehberli Problem Çözme			
	Homoaxial cylindrical electrode systems	Directed Problem Solving			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Tabakalı elektrot sistemleri	Rehberli Problem Çözme			
	Multi-layer electrode systems	Directed Problem Solving			
7	Tabakalı elektrot sistemleri	Rehberli Problem Çözme			
	Multi-layer electrode systems	Directed Problem Solving			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	VİZE (ARA SINAV) HAFTASI				
	Midterm Exam.				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok tabakalı silindrisel elektrot sistemlerin, bir ve çok damarlı YG kablolarının incelenmesi	Rehberli Problem Çözme			
	Multi-layer electrode systems, high voltage cables	Directed Problem Solving			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Koruma iletkenli üç faz hatlı sistemler., İç ve dış aşırı gerilimler, Parafudrların incelenmesi	Rehberli Problem Çözme			
	3 phase systems with protection conductor, Surge arrester, Inside and outside over voltages	Directed Problem Solving			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gazlarda boşalma olayları	Rehberli Problem Çözme			
	Electrical breakdown in gases	Directed Problem Solving			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Korona Boşalmaları, Yüzeysel Boşalmalar, Yıldırım Boşalmaları	Rehberli Problem Çözme			
	Electrical breakdown of corona, surface and lightning	Directed Problem Solving			
13	Katılarda boşalma olayları	Rehberli Problem Çözme			
	Breakdown in solids	Directed Problem Solving			
14	Sıvılarda boşalma olayları	Rehberli Problem Çözme			
	Breakdown in liquids	Directed Problem Solving			
15	Yürüyen gerilim dalgalarının Bergeron metodu ile incelenmesi	Rehberli Problem Çözme			
	Analysis of walking voltage's wave by Bergeron method.	Directed Problem Solving			
16	Final Sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	4.00	56.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	4.00	56.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	32	62.00	166.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 166.00/30.00 = 5.53 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 166.00 / 30.00 = 5.53 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes																	
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18
1. Her türlü elektrot sistemi için statik elektrik alanlarının hesabını yapabilmek. / be able to calculate the static electrical field.	5	5																
2. Boşalma olaylarını anlamak, ayırt etmek, önlemek ve kullanmak. / be able to study the multi-layer electrode systems.	5	3																
3. Aşırı gerilimlerin nedenlerini ve önlemlerini bilmek / be able to know the information about surge arrester.	5	3																
4. Yürüyen gerilim dalgalarını anlayabilmek. / be able to use Bergemon method for walking voltages wave.	5	3																

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high