

HIGH VOLTAGE TECHNIQUES

EEM409 · Electrical and Electronics Engineering (Turkish)

General information

Semester	7
Type	Zorunlu
Theory / Practice / Lab	3 / 2 / 0
ECTS	5
Level of study	Lisans
Mode of study	Birinci Öğretim
Instructor	Dr. Öğr. Üyesi Buse SERT DAĞLI
Prerequisite courses	Yok
Internship status	Yok

Course objectives

1. Yüksek gerilim (YG) kullanımının nedenlerini ve avantajlarını öğretmek ve YG sorunları ile YG uygulamalarını tanıtmak.
2. Analitik, sayısal ve deneysel elektrostatik alan hesaplama yöntemlerini öğretmek ve yüksek elektrik alanlarında boşalma olaylarını değerlendirmek.
3. Gaz, katı ve sıvı yalıtkanlarda temel boşalma olaylarını ve özelliklerini tanıtmak.
4. Aşırı gerilimlerin kaynaklarını ve bunlara karşı koruma yöntemlerini öğretmek.

Course content

Elektrostatik alanlar: temel elektrot sistemleri, maksimum elektrik alan şiddetinin yaklaşık hesaplanması, çok tabakalı (yalıtkanlı) elektrot sistemleri, elektrostatik alan benzetimleri için sayısal yöntemler. Boşalma olaylarına giriş: gazlarda boşalma olayları (Townsend ve Kanal boşalma teorileri; korona, yıldırım ve yüzey boşalmaları); katı ve sıvı

Yalıtkanlarda boşalma olayları. Aşırı gerilimlerin nedenleri ve bunlara karşı koruma.

Resources

Ders notları, Aydoğan Özdemir

M. Özkaya, Yüksek Gerilim Tekniği, Cilt 1, Birsen Yayınevi, İstanbul 2008.

Other recommended points

Yok

Weekly topics

Week	Subject
1	Yüksek gerilime giriş: gerilim sınıflandırması, iletim sistemlerinde YG kullanım gerekçesi, temel terimler ve tanımlar
2	Elektrot sistemlerinde delinme olayları – Düzlemsel elektrot sistemleri
3	Elektrot sistemlerinde delinme olayları – Silindirik elektrot sistemleri, Paschen kanunu
4	Elektrot sistemlerinde delinme olayları – Küresel elektrot sistemleri, düzgün olmayan alanlarda delinme
5	Dielektrik kayıplar: kayıp açısı, dielektrik malzemelerde ısınma ve yaşlanma etkileri
6	Korona olayı ve korona kayıpları: oluşum mekanizması, iletim hatlarına etkileri, azaltma yöntemleri
7	Yüksek gerilim izolatörleri: türleri, malzemeleri, elektriksel ve mekaniksel seçim kriterleri
8	Ara Sınav
9	Havai hat donanımları: iletken ve kablo çeşitleri, direk tipleri, montaj elemanları.
10	Yüksek gerilimde kullanılan donanımlar: kesiciler, ayırıcılar, akım-gerilim trafoları, parafudrlar.
11	Yüksek gerilimin üretilmesi: AC, DC ve darbe (impuls) gerilim üretim devreleri.
12	Yüksek gerilimin ölçülmesi: küresel boşluk, kapasitif/rezistif bölücüler, dijital ölçüm sistemleri
13	Darbe gerilimleri ve izolasyon koordinasyonu: yıldırım ve anahtarlama darbeleri, koordinasyon ilkeleri
14	Topraklama sistemleri, yıldırım oluşumu ve yıldırımdan korunma yöntemleri
15	Final Sınavı

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri

Event	Number	Percentage
Ara Sınav	1	%100

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri

Event	Number	Percentage
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%100

Yarıyıl(yıl) içi etkinliklerin ve yarıyıl(yıl) sonu sınavının başarı notuna katkısı

Event	Number	Percentage
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri	0	%60
Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri	0	%40

ECTS workload

Event	Number	Duration (hours)	Total (hours)
Quiz	1	6	6
Final Sınavı için Bireysel Çalışma	14	3	42
Final Sınavı	1	2	2
Derse Katılım	14	3	42
Ara Sınav için Bireysel Çalışma	14	3	42
Ara Sınav	1	2	2
Total workload / ECTS			136 hours · 4,53 ECTS