



ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)

EE319 ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION I					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
5	EE319	ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION I	3	0	5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Öğün Öğretim	İngilizce	Fakülte	Yok	Seğmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Yunus YALMAN https://avesis.aybu.edu.tr/yyalman/yunusyalman@aybu.edu.tr>	Yok

Dersin Amacı :

Bu dersin amacı, öğrencilere elektromekanik enerji dönüşümünün temel prensiplerini kazandırmak; manyetik devreler, elektromanyetik indüksiyon, transformatörler ve alternatif akım makinelerinin temel çalışma prensiplerini öğretmektir. Ders kapsamında ayrıca senkron generatörlerin yapısı, eşdeğer devreleri, çalışma karakteristikleri, güç-akı ilişkileri ve paralel çalışma prensiplerinin anlaşılması amaçlanmaktadır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :

Elektromekanik enerji dönüşümünün temel prensipleri, manyetik alanlar, manyetik devreler ve elektromanyetik indüksiyon konuları ele alınır. Transformatörlerin çalışma prensipleri, eşdeğer devreleri, gerilim regülasyonu, verimi ve üç fazlı bağlantıları incelenir. AC makinelerde döner manyetik alan, indüklenen gerilim, moment, güç akışı ve kayıplar açıklanır. Senkron generatörlerin yapısı, eşdeğer devresi, fazör diyagramları, güç karakteristikleri ve paralel çalışma prensipleri incelenir.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Cihat Özgenel, Çözümlü Örneklerle Doğru Akım Elektrik Makineleri, Birsın Yayın Evi 2011
S.J. Chapman. Elektrik Makinelerinin Temelleri 5. Baskıdan Çeviri
T. Wildi, Electrical Machines, Drives, And Power System 2002 Fifth Edition.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		Eğitim Bilimleri	:	
Mühendislik Bilimleri	:	100	Fen Bilimleri	:	
Mühendislik Tasarımı	:		Sağlık Bilimleri	:	
Sosyal Bilimler	:		Alan Bilgisi	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Elektrik makinelerine giriş ve enerji dönüşümü		
2	Dönel hareket, moment ve güç ilişkileri		
3	Manyetik devreler ve manyetik malzemeler		
4	Faraday Yasası ve elektromanyetik indüksiyon		
5	Transformatörlerin temel prensipleri		
6	Gerçek transformatör ve eşdeğer devre		
7	Gerilim regülasyonu ve verim		
8	Üç fazlı transformatörler		
9	Ara Sınav		
10	AC makinelerin temel prensipleri		
11	Döner manyetik alan		
12	İndüklenen gerilim, moment ve güç akışı		
13	Senkron generatörlerin yapısı ve çalışma prensibi		
14	Senkron generatörlerin eşdeğer devresi ve fazör diyagramları		
15	Paralel çalışma ve generatör karakteristikleri		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Elektromekanik enerji dönüşümünün temel prensiplerini, manyetik alan ve manyetik devre kavramlarını açıklar.
Ö02	Faraday Yasası, elektromanyetik indüksiyon, kuvvet, moment ve güç ilişkilerini elektrik makinelerine uygular.
Ö03	Tek fazlı ve üç fazlı transformatörlerin eşdeğer devrelerini analiz eder; gerilim regülasyonu ve verim hesaplarını gerçekleştirir.
Ö04	AC makinelerde döner manyetik alanın oluşumunu, indüklenen gerilim ve elektromanyetik moment ilişkilerini açıklar ve analiz eder.
Ö05	Senkron generatörlerin eşdeğer devrelerini ve fazör diyagramlarını kullanarak çalışma karakteristiklerini analiz eder.
Ö06	Senkron generatörlerde aktif ve reaktif güç, gerilim regülasyonu, paralel çalışma ve çalışma sınırlarını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P07	Mühendislik meslek etiğine uygun davranma; etik sorumluluk bilinciyle hareket etme; eşitlik, tarafsızlık ve kapsayıcılık ilkelerine bağlı kalma.
P09	Farklı hedef kitlelere yönelik olarak teknik bilgileri sözlü ve yazılı biçimde açık, anlaşılır ve etkili bir şekilde aktarabilme.
P10	Proje yönetimi, maliyet analizi ve uygulanabilirlik değerlendirmeleri hakkında bilgi sahibi olma; yenilikçilik ve girişimcilik konularında farkındalık geliştirme.
P05	Mühendislik problemlerine yönelik araştırma yapabilme; literatür tarama, deney tasarlama ve yürütme, veri toplama, analiz etme ve sonuçları bilimsel olarak yorumlayabilme
P04	Mühendislik problemlerinin analizi ve çözümünde uygun yöntemleri, teknikleri ve modern mühendislik araçlarını seçme ve kullanma; modelleme ve simülasyon süreçlerini yürütme ve kullanılan araçların sınırlılıklarının farkında olma.
P06	Mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik ve sürdürülebilirlik boyutlarını değerlendirebilme; sağlık ve güvenliği konularında farkındalık sahibi olma.
P08	Bireysel olarak ve disiplin içi/çok disiplinli takımlarda etkin görev alabilme; gerektiğinde liderlik üstlenebilme ve farklı çalışma ortamlarına uyum sağlayabilme.
P11	Bağımsız öğrenme becerisine sahip olma; bilim ve teknolojiye gelişmeleri takip edebilme ve kendini sürekli yenileyebilme.
P01	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik alanları, bilgisayar destekli hesaplama yöntemleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgiye sahip olma; bu bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde etkin biçimde uygulayabilme.
P02	Karmaşık mühendislik problemlerini; temel bilimler, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlayabilme, modelleyebilme ve analiz edebilme; bu süreçte sürdürülebilirlik ilkelerini ve küresel gereksinimleri dikkate alma.
P03	Karmaşık mühendislik problemlerine yönelik yenilikçi ve uygulanabilir çözümler geliştirebilme; sistem, süreç, cihaz veya ürünleri gerçekçi kısıtlar (ekonomik, çevresel, etik, üretilebilirlik vb.) altında tasarlayabilme.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%35
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	2	%15
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	6	84
Ödevler	2	10	20
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	2	2
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2	2
Toplam İş Yüğü			150
AKTS Kredisi			5

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları										
Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek										

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P09	P10	P11
Tüm	5	3	2	3	3		2	2	3
Ö01	5	3			2		2		2
Ö02	5	5		2	2		2		2
Ö03	5	5		3	2		2	2	2
Ö04	5	4		3	2		2		3
Ö05	5	5		3	3		2	2	3
Ö06	5	5	2	3	3	2	2	2	3