

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Elektrik Makineleri I	EEM 309	5	4 + 0	4	6

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Üyesi MUSTAFA TURAN
Dersi Verenler	Dr.Öğr.Üyesi MUSTAFA TURAN,
Dersin Yardımcıları	Arş.Gör.Barış Cevher
Dersin Kategorisi	Alanına Uygun Öğretim
Dersin Amacı	Temel manyetik prensipleri kavratarak, enerji dönüşümü ilkeleri, transformatör ve asenkron makinelerin yapısı ve sürekli hal işletimi konusunda bilgi ve beceri kazandırmak.
Dersin İçeriği	Temel manyetik prensipler. Manyetik eşdeğer devre. Tek fazlı transformatörün yapısı ve eşdeğer devresi. Üç fazlı transformatör. Oto transformatör. Ölçü transformatörleri. Transformatörün sürekli hal işletimi. Transformatörler deneyleri. Enerji dönüşümü. Asenkron makinelerin yapısı, türleri ve eşdeğer devresi. Asenkron motorun sürekli hal işletimi. Asenkron makinelerin endüstriyel uygulamaları.

#	Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1	Elektromanyetik eşdeğer devre üzerinde analizler yapar (PÇ1)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Sınav ,
2	Elektrik makinelerinde oluşan kayıpları ayrıştırır, verim hesabı yapar (PÇ1)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Sınav ,
3	Demirli nüvelerde sinüsoidal uyarma ve mıknatıslanma akımının özelliklerini açıklar (PÇ2)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma,	Sınav ,
4	Transformatörlerin sürekli işletim şartlarında analizini yapar (PÇ2)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Sınav ,
5	Küçük güçlü bir transformatör tasarlar (PÇ3-4-6-7-8-9)	Anlatım, Grup Çalışması, Proje Temelli Öğrenme ,	Proje / Tasarım,
6	Enerji dönüşümü ilkelerini kullanır (PÇ1)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Sınav ,
7	Döner alan oluşumunu açıklar (PÇ1)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma,	Sınav ,
8	Asenkron makinenin sürekli işletim şartlarında analizini yapar (PÇ2)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Sınav ,
9	Asenkron motorların endüstrideki uygulamalarına ilişkin konuları açıklar (PÇ1)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama,	Sınav ,

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	Elektrik makinelerinin uygarlığın gelişimine olan etkisi ve önemi. Dersin izlencesinin tanıtımı. Temel manyetik ilişkiler. Manyetik devreler.	
2	Manyetik malzemelerin özellikleri. Demir kayıpları. Endüktans. Sinüsoidal uyarma ve mıknatıslanma akımı.	
3	Transformatörler. Tek fazlı transformatörün yapısı. Transformatörün eşdeğer devresi.	
4	Transformatörde verim ve gerilim ayarı. Oto transformatörler. Ölçü transformatörleri.	
5	Transformatörlerin tasarım prensipleri.	
6	Üç fazlı transformatörler. Bağlama grupları.	
7	Enerji dönüşümü	
8	Döner makinelerin ortak özellikleri. Sargı faktörü. Kalıp sargı, zincir sargı. Döner alan.	
9	Uygulamalar / Arasınar	
10	Asenkron makinelerin yapısı, türleri ve çalışma prensibi. Dış karakteristik. Kayma ve işletim türleri.	
11	Asenkron makinenin eşdeğer devresi. Eşdeğer devre parametrelerinin bulunması.	
12	Moment. Önemli moment ve kayma değerlerinin belirlenmesi.	
13	Asenkron motorlara yol verme yöntemleri. Asenkron motorların hız ayar yöntemleri. Asenkron motorun frenlenmesi.	
14	İlgili standartlar ve uygulamaya özel asenkron motor seçimi	

Kaynaklar

Ders Notu Aşağıda dokümanlar kısmında yayınlanan ders portfolyosuna bakınız.

Ders Kaynakları	[1] Mergen, A. Faik; Zorlu, Sibel, 'Elektrik Makineleri 1 - Transformatörler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul [2] Mergen, A. Faik; Zorlu, Sibel, 'Elektrik Makineleri 2 - Asenkron Makineler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul [3] Mergen, A. Faik; Gizlier, Ediz; Bağcı, Nilüfer, 'Elektrik Makineleri: Transformatörler ve Asenkron Makineler' de Çözümü Problemler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul [4] Sen, P.C., 'Principles of Electric Machines and Power Electronics', 3rd Edition, Wiley, 2014. [5] Fitzgerald, A. E., Kingsley, Jr. C., Umans, Jr. S., Umans, S., 'Electric Machinery', 6th Edition, Mc Graw - Hill, 2003
-----------------	---



Aslı Gibidir
veyse AY
Fakülte Sekreteri

Sıra	Program Çıktıları	Kazık Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					X
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					X
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.			X		
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.			X		
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					X
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					X
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					X
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					X
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.					

Değerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları	Katkı Oranı
1. Ara Sınav	60
1. Kısa Sınav	12
3. Kısa Sınav	15
2. Kısa Sınav	13
	Toplam
	100
1. Yıl İçinin Başarıya	60
1. Final	40
	Toplam
	100

AKTS - İş Yükü Etkinlik

Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)
Ara Sınav
Proje / Tasarım
Final

Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
16	4	64
16	4	64
1	5	5
1	8	8
1	10	10
	Toplam İş Yükü	151
	Toplam İş Yükü / 25 (Saat)	6,04
	Dersin AKTS Kredisi	6



Aslı Gibidir
Veysel AY
Fakülte Sekreteri