DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Güç Elektroniği	MTE 455	Güz	03+00+00	Seçmeli	3	5

Akademik Birim:	Mühendislik ve Doğa Bilimleri
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim
Ön Koşullar	Yok
Öğrenim Dili:	İngilizce
Dersin Düzeyi:	Lisans
Dersin Koordinatörü:	- -
Dersin Amacı:	Temel güç dönüştürücülerin çalışma ilkelerini, elektromekanik enerji dönüşümünün ve mekatronik uygulamalarında kullanılan motorların çalışma ilkelerini, bu motorların hız ve moment denetim ilkeleri ile bu amaçla kullanılan güç elektroniği sürücü devrelerinin çalışma ilkelerini öğrenmek.
Dersin İçeriği:	Elektromekanik enerji dönüşümünün ilkeleri; Elektromanyetik devre kavramı; Güç ve moment kavramları; Transformatörler; DA Motorlar; AA Motorlar; Güç elektroniğinin temelleri ve güç yarıiletkenleri; AA-DA dönüştürücüler (doğrultucular); DA-DA dönüştürücüler; DA-AA dönüştürücüler (eviriciler); DA ve AA motorlar için sürücüler; DA motorları için geribeslemeli denetleyici tasarımı.
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• **1-** Elektromekanik sistemlerini gerilim, akım, güç, hız ve moment gibi parametrelerini kalıcı durum koşullarında hesaplayabilme becerisi. • **2-** Doğrultucuların, DA-DA dönüştürücülerin ve eviricilerin direnç ve R-L yükleriyle temel uygulamalarında analiz yapabilme becerisi. • **3-** Elektrikli sürücülerin temel çalışmalarını analiz edebilme becerisi. • **4-** DA motorları için basit denetleyici tasarlayabilme becerisi. • **5-** Güç elektroniği devrelerinin benzetimini yapabilme becerisi.
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Ders, Bilgisayarda benzetim ve Projeler

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Elektromekanik enerji dönüşümünün ilkeleri: Amper ve Faraday yasaları. Geçirgenlik, relüktans ve akı kavramları. Elektromanyetik devre kavramı.	
2	Güç ve moment kavramları. Anlık, aktif, reaktif ve görünür güç kavramları. Elektromanyetik moment.	
3	Transformatörler: Çalışma ilkeleri. Kalıcı durum eşdeğer devre.	
4	Motorlar: Sürekli mıknatıslı DA motorları. Asenkron motorlar. Sürekli mıknatıslı senkron motorlar.	
5	Güç elektroniğinin ilkeleri ve güç yarıiletkenleri: Anahtarlama ve ortalama alma kavramları. İdeal ve gerçek anahtarlar ve karakteristiklei.	
6	AA-DA dönüştürücüler (doğrultucular): Tek fazlı denetimsiz ve denetimli doğrultucular.	
7	DA-DA dönüştürücüler: Yalıtımsız dönüştürücüler (Düşüren, Yükselten ve Düşüren-Yükselten dönüştürücüler)	

8	DA-DA dönüştürücüler: Yalıtımlı dönüştürücüler (Çapraz, Yarı köprü ve tam köprü dönüştürücüler)	
9	DA-AA dönüştürücüler (Eviriciler): Yarı köprü ve tam köprü eviriciler	
10	DA motorları için elektrikli sürücüler	
11	AA motorlar için elektrikli sürücüler	
12	DA motorları için geribeslemeli denetleyici tasarımı	
13	Proje (DA motor sürücüsünün benzetimi)	
14	Proje (DA motor sürücüsünün benzetimi)	

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Mohan, N., Power Electronics: A First Course, Wiley 2011.
Mohan, N., Electric Machines and Drives, Wiley, 2012.

DİĞER KAYNAKLAR

Rashid, M., Power Electronics: circuits, devices, and applications, Prentice-Hall
Mohan, N, Undeland, T. and Robbins, W.P., Power Electronics: Converters, Applications, and Design, Wiley, 2002.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Proje	1	10
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	5	50
Final Sınavı	1	40
Total:	**7**	**100**

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	**Sayısı**	**Süresi (saat)**	**Toplam İş Yükü (saat)**
Ders Saati	14	3	42
Proje	1	15	15
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler	14	2	28
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	5	10	50
Final Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü (saat):			**150**

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12
OC1	2	2										
OC2	2	2										
OC3	3	3										
OC4			2									
OC5				3								

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek