

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTİK ve BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı | Kodu | Yarıyılı | T+U Saat | Kredisi | AKTS |
|----------------------------------|---------|----------|----------|---------|------|
| ALAN YÖNLENDİRME KONTROL TEORİSİ | ECE-608 | BAHAR | 3 + 0 | 3 | 10 |

Ön Koşul Dersleri ECE 550 İLERİ ELEKTRİK MAKİNALARI TEORİSİ

| | |
|---------------------------------|--|
| Dersin Türü | Seçmeli |
| Dersin Dili | İngilizce |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. İrfan Alan |
| Dersi Verenler | Prof. Dr. İrfan Alan |
| Dersin Yardımcıları | Yok |
| Dersin Amacı | AC Makinalarda vektör ve alan yönlendirme kontrolünün prensiplerini anlamak. Farklı referans yapılarında makinaların geçici rejim analizlerini incelemek. Bilgisayar simülasyonları ile AC makinaların alan yönlendirme kontrolünü gerçekleştirmek, ve konu ile ilgili yayınları takip etmek. |
| Dersin Öğrenme Çıktıları | <ul style="list-style-type: none">AC makinalarda alan yönlendirme kontrol teorisini anlayarak herhangi bir ac makine kontrolünde uygulayabilir bir düzeye gelmekDeğişik tipte referans yapıları ele alarak bir simülasyon programı aracılığı ile alan yönlendirme kontrollü ac makinaların dinamik performansını ayrıntılı analiz etmeyi öğrenmekLiteratürden muhtelif alan yönlendirme kontrolüne yönelik yazılmış makaleleri inceleyip bunlar hakkında sunu hazırlayıp sunabilmekLiteratürde incelenen alan yönlendirme kontrol teknikleri üzerinde beyin fırtınası yaparak daha iyi performanslı kontrolör geliştirebilmek için fikir geliştirebilmek |
| Dersin İçeriği | <ul style="list-style-type: none">Senkron Makinalarda Vektör Kontrol ve Alan Yönlendirme.CSI ve PWM Dönüştürücüler ile Akım ve Moment Kontrolü.Akım Regüleli PWM (CRPWM) ile Moment Kontrolü.Asenkron Makinalarda Vektör Kontrolü ve Alan Yönlendirme.Akı ve Momentin Birbirinden Bağımsız Kontrolleri.CSI, PWM ve CRPWM Dönüştürücüler ile Asenkron Makina Akı ve Moment Kontrolü.Kayma Hesaplayıcısı ve Hataları.Doğrudan ve Dolaylı Alan Yönlendirme.Asenkron Makinaların dq Modelleri.Stator, Rotor, Senkron ve Keyfi Referans Yapılar ve bu Yapılarda Asenkron Makina Modelleri.Kompleks Vektör Notasyonu.Asenkron Makinaların Kompleks Vektör Modelleri.Asenkron Makinaların Geliştirilen Modeller Yardımı ile Bilgisayar ile Simülasyonu ve Analizi.Konu ile İlgili Yayın Taramaları.Yayınlarda Yapılan Çalışmaların Bilgisayar Simülasyonları ile Değerlendirilmesi. |

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---|--|
| 1 | Konu ile ilgili yayın taramaları | İlgili ders kitabından ön hazırlık verilecektir. |
| 2 | Senkron makinalarda vektör kontrol ve alan yönlendirme. | İlgili ders kitabından ön hazırlık verilecektir. |
| 3 | CSI ve PWM dönüştürücüler ile akım ve moment kontrolü. | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 4 | Akım regüleli PWM (CRPWM) ile moment kontrolü. | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 5 | Asenkron makinalarda vektör kontrolü ve alan yönlendirme. Akı ve momentin | İlgili ders kitabından ve |

| | | |
|----|---|--|
| | birbirinden bağımsız kontrolleri. | literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 6 | CSI, PWM ve CRPWM dönüştürücüler ile asenkron makina akı ve moment kontrolü. | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 7 | Kayma hesaplayıcısı ve hataları. | İlgili materyal ön hazırlık için verilecektir. |
| 8 | Doğrudan ve dolaylı alan yönlendirme. | İlgili materyal ön hazırlık için verilecektir. |
| 9 | Stator, rotor, senkron ve keyfi referans Yapılar ve bu yapılarda asenkron makina modelleri. | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 10 | Kompleks vektör notasyonu. Asenkron makinaların kompleks vektör modelleri. | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 11 | ARA SINAV | |
| 12 | Asenkron makinaların geliştirilen modeller yardımı ile bilgisayar ile simülasyonu ve analizi. | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 13 | Taranan yayınlarda yapılan çalışmaların Bilgisayar Simülasyonları ile Değerlendirilmesi | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 14 | Taranan yayınlar ve yapılan simülasyonlarla ilgili öğrenci sunumları | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 15 | Taranan yayınlar ve yapılan simülasyonlarla ilgili öğrenci sunumları | İlgili ders kitabından ve literatürden ön hazırlık için materyal verilecektir. |
| 16 | FİNAL SINAVI | |

KAYNAKLAR

| | |
|------------------------|---|
| Ders Notu | Bu derse ait ders notları ve slaytlar |
| Diğer Kaynaklar | <p>Ders Kitabı: "Vector Control and Dynamics of AC Drives", D.W: Novotny and T.A. Lipo, Clarendon Pres, Oxford, 1996.</p> <p>Diğer Kaynaklar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Univeristy of Wisconsin-Madison ECE 411 Ders Notları. 2. Univeristy of Wisconsin-Madison ECE 711 Ders Notları. 3. ACSL Programı ve Programlama Kılavuzu. 4. Konu ile ilgili yayınlar. |

MATERYAL PAYLAŞIMI

| | |
|-------------------|---|
| Dökümanlar | Bu derse ait ders notları ve slaytlar |
| Ödevler | Dönem boyunca toplamda min 7 adet analitik ya da simülasyon ödevi verilecektir. |
| Sınavlar | 1 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı |

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI | SAYISI | KATKI PAYI |
|-------------------------|--------|------------|
| Ara Sınav | 1 | 30 |
| Ödevler | 7 | 35 |
| Final Sınavı | 1 | 35 |
| TOPLAM | | 100 |

Ders Kategorisi

| | |
|-----------------------------|-----|
| Temel Bilimler ve Matematik | %50 |
| Mühendislik Bilimleri | %50 |
| Sosyal Bilimler | %0 |

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

| | |
|---------------------------|--------------|
| No Program Yeterlilikleri | Katkı Düzeyi |
|---------------------------|--------------|

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|---|---|---|
| 1 | Matematik, fen ve mühendislik bilgilerinin ileri araştırmada kullanma becerisi | | | | | X |
| 2 | Mühendislik problemlerini çözebilecek özgün bir sistemi analiz etme, tasarlama ve/veya gerçekleştirme becerisi | | | | | X |
| 3 | Uzmanlık alanındaki araştırmalar için gerekli olan yazılım, donanım ve modern ölçüm araçlarını kullanma becerisi | | | | | X |
| 4 | Bağımsız araştırma planlama ve detaylandırarak yapabilme becerisi | | | | | X |
| 5 | Literatür takibi, teknik sunu yapma ve dinleme ve akademik düzeyde makale yazabilme becerisi | | | | | X |
| 6 | Yenilikçi ve sorgulayıcı düşünüp, özgün yollar bulabilme becerisi | | | | | X |

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

| AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU | | | |
|---|-------------|---------------|----------------|
| Etkinlikler | Etkinlikler | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü |
| Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati) | 16 | 3 | 48 |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 16 | 5 | 90 |
| İnternette tarama, kütüphane çalışması | 16 | 3 | 48 |
| Ödevler | 7 | 13 | 91 |
| Arasınavlara | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 20 | 20 |
| Toplam İş Yüğü | | | 312 |
| Toplam İş Yüğü / 30 | | | 312/30 |
| Dersin AKTS Kredisi | | | 10 |