

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu  | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|---|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Bulanık Mantık Kontrol              | MTE 422   | Güz     | 03+00+00              | Seçmeli      | 3           | 6    |
| Akademik Birim:                     | Mekatronik Mühendisliği Bölümü  |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim  |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | Yok   |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | - -   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Bu dersin amacı, akıllı kontrol sistemlerin analiz ve tasarım yöntemlerinin ana prensiplerini öğrencilere aktarmaktır. Öğrencilere Bulanık Mantık kontrol araçlarını kullanarak akıllı kontrol sistemlerin tasarımı ve analizi anlatılır. Bu yönde, bilgisayar tabanlı yazılımlar öğrencilere anlatılır. (MATLAB Fuzzy Logic Toolbox)   |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | -   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> Bulanık kümeler, operatörler, bağıntılar ve üyelik fonksiyonlar hakkında genel bilgi elde edecektir</li><li>• <b>2-</b> Bulanık sistemlerin prensiplerini ve kural tabanlı bulanık sistemlerin inşasını yapabilecekler.</li><li>• <b>3-</b> Kontrol sistemleri de dahil olmak üzere karmaşık mühendislik problemlerine akıllı yöntemler uygulamak</li><li>• <b>4-</b> Bulanık sistemlerin matematiksel temsili</li><li>• <b>5-</b> Klasik ve akıllı kontrol yöntemleri arasında ayırım yapmak</li><li>• <b>6-</b> Akıllı kontrol sistemlerinin analizi ve tasarımında bilgisayar destekli yazılımların kullanılması.</li><li>• <b>7-</b> Orantılı, integral ve türev terimlerin kullanımı dahil bulanık kontrolör tasarımına yönelik temel yaklaşımlar.</li></ul> |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | -   |         |                       |              |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık                            |
|-------|--|--|
| 1     | Klasik ve akıllı kontrol sistemlerine giriş                                  | Modern Control Systems by Ogata        |
| 2     | Bulanık Kümeler, üyelik fonksiyonları ve Kural Tabanlı çıkarım               |  |
| 3     | Bulanık kümeler üzerinde işlemler  |  |
| 4     | Çıkarım mekanizması ve karar verme yöntemleri                                |  |
| 5     | Mamdani bulanık sistemler  |  |
| 6     | Takagi-Sugeno bulanık sistemler  |  |
| 7     | MATLAB'ın Bulanık Mantık toolbox giriş                                       | Mathworks Fuzzy Logic Toolbox Tutorial |
| 8     | Bulanık kontröle giriş   |  |
| 9     | Tasarım örnekleri ve vaka çalışmaları (Motor Kontrol-Kruz Kontrolü vs.)      |  |
| 10    | Bulanık kontrol sistemlerinin formülasyonu                                   |  |
| 11    | Bulanık PID denetleyicilerini ve Üyelik işlevlerini tasarım ve optimizasyonu |  |
| 12    | Tasarım örnekleri ve vaka çalışmaları  |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | (Ters Sarkaç 1)  |  |
| 13 | Tasarım örnekleri ve vaka çalışmaları<br>(Ters Sarkaç 2) |  |
| 14 | Öğrenci sunumları  |  |

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Fuzzy Control First Edition  
by Kevin M. Passino (Author), Stephan Yurkovich (Author)

## DİĞER KAYNAKLAR

Akademik dergiler - Ders Notları - Mathworks Fuzzy Logic Toolbox Tutorial

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                   | Sayı     | Katkı Payı (%) |
|---|----------|----------------|
| Proje                                     | 1        | 20             |
| Ödev                                      | 1        | 20             |
| Sunum/Jüri                                | 1        | 20             |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 1        | 20             |
| Final Sınavı                              | 1        | 20             |
| <b>Total:</b>                             | <b>5</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler                   | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|-------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati                    | 14     | 3             | 42                    |
| Proje                         | 2      | 48            | 96                    |
| Ödev                          | 3      | 2             | 6                     |
| Sunum/Jüriye Hazırlık         | 2      | 3             | 6                     |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b> |        |               | <b>150</b>            |

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 | 3   |     |     | 3   |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC2 |     |     | 3   | 3   | 3   |     |     |     |     |      |      |      |
| OC3 |     |     |     |     | 3   |     |     |     |     |      |      |      |
| OC4 | 3   |     |     | 3   |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC5 |     |     | 3   | 3   | 3   |     |     |     |     |      |      |      |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek