

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu  | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|---|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Akışkanlar Mekaniği                 | MTE 413   | Bahar   | 03+00+00              | Zorunlu      | 3           | 5    |
| Akademik Birim:                     | Mekatronik Mühendisliği Bölümü  |         |                       |              |             |      |
| Öğretim Türü:                       | Örgün Eğitim  |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | -   |         |                       |              |             |      |
| Öğretim Dili:                       | İngilizce   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | Ahmet Fatih Tabak   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Bu ders, uygulamaya odaklanan mekatronik mühendislerine akışkanlar dinamiği analizini öğretmek için tasarlanmıştır. Dersi tamamlayan öğrenciler, hareket eden cisimlerin etrafındaki akışları kütle, momentum ve enerji korunumu ile analiz edebilecektir.  |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Korunum yasaları, Bernoulli denklemleri, kontrol hacmi analizi, diferansiyel analiz, boyut analizi, daldırılmış cisimler üzerinden akışlar, sürükleme ve kaldırma kuvveti analizi, konveksiyonla ısı transferi, doğal ve zorlanmış akışlar, düşük Reynolds akışları, hidrodinamik etkileşim analizi   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> Kütle, momentum ve enerji akışı için kontrol hacmi analizini kullanma becerisi</li><li>• <b>2-</b> Kütle, momentum ve enerji analizi için diferansiyel analizi kullanma becerisi</li><li>• <b>3-</b> Akış koşullarını belirlemek için boyutsal analiz kullanma becerisi</li><li>• <b>4-</b> Mekatronik uygulamalar için rijit cisimler üzerindeki akışkan sürtünmesini belirleme becerisi</li><li>• <b>5-</b> Soğutma uygulamaları için konvektif ısı transferini belirleyebilme</li><li>• <b>6-</b> Düşük Re sayılı akışlar için hidrodinamik etkileşimleri belirleme yeteneği</li></ul> |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Yüz yüze eğitim   |         |                       |              |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular   | Ön Hazırlık         |
|-------|---|---------------------|
| 1     | Sıvılarda Kütle, Momentum ve Enerji Akışına Giriş       |                     |
| 2     | Bernoulli Denklemleri ve Mekanik Enerjinin Korunumu     |                     |
| 3     | Akışkan Kinematiği                                      |                     |
| 4     | Kontrol Hacmi Analizi ve Kütlelerin Korunumu            |                     |
| 5     | Kontrol Hacmi Analizi ve Momentumun Korunumu            |                     |
| 6     | Diferansiyel Analiz ve Momentum Korunumu                |                     |
| 7     | Boyut Analizi   | Matlab'a Giriş      |
| 8     | Düşük Reynolds Sayısı Akışları                          | Proje: İlk Toplantı |
| 9     | Kontrol Hacmi Analizi ve Enerjinin Korunumu             |                     |
| 10    | Diferansiyel Analiz ve Enerjinin Korunumu               |                     |
| 11    | Konveksiyonlu Isı Transferi: Zorlanmış akışlar          | Energy 2D'ye giriş  |
| 12    | Konveksiyonlu Isı Transferi: Serbest ve Karışık Akışlar |                     |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 13 | Karmaşık Yüzeyle Rijit Gövdelerde Akışkan Sürtünmesi |  |
| 14 | Hidrodinamik Etkileşimlerin Modellenmesi             |  |

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Fundamentals of Fluid Mechanics, B. R. Munson & D. F. Young & T. H. Okiishi & W. W. Huebsch, John Wiley and Sons, Inc. ISBN: 978-0-470-39881-4  
Fundamentals of Heat and Mass Transfer, F. P. Incropera & D. P. DeWitt, John Wiley and Sons, ISBN: 0-471-38650-2

## DİĞER KAYNAKLAR

|  |
|--|
|  |
|--|

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                   | Sayı      | Katkı Payı (%) |
|---|-----------|----------------|
| Katılım                                   | 14        | -              |
| Proje                                     | 1         | 30             |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 1         | 30             |
| Final Sınavı                              | 1         | 40             |
| <b>Total:</b>                             | <b>17</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler                               | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati                                | 14     | 3             | 42                    |
| Proje                                     | 1      | 30            | 30                    |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 1      | 30            | 30                    |
| Final Sınavı                              | 1      | 48            | 48                    |
| <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 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OC1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

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