

# SÜREKLİ ORTAMLAR MEKANİĞİ

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Ders Adı:                             | SÜREKLİ ORTAMLAR MEKANİĞİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2  | Ders Kodu:                            | MAK6208                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3  | Ders Türü:                            | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4  | Ders Seviyesi                         | Doktora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5  | Dersin Verildiği Yıl:                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6  | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7  | Dersin AKTS Kredisi:                  | 5.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8  | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)        | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9  | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10 | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) : | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11 | Dersin Önkoşulu:                      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12 | Dersin Dili:                          | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13 | Dersin Veriliş Şekli:                 | Yüz yüze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14 | Dersin Koordinatörü:                  | Prof. Dr. ALİ SÜRMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15 | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: | Doç. Dr. M. İhsan KARAMANGİL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 16 | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | surmen@uludag.edu.tr – 90(224) 2941965 – Müh.Mim.Fak. Otomotiv Müh.Böl.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 17 | Dersin WEB adresi:                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 18 | Dersin Amacı:                         | <p>Bir kuvvet etkisinde hareket eden veya şekil değiştiren maddelerin bu hareket ve şekil değiştirmelerinin tanımlanması gerçek mühendislik uygulamalarının hemen hemen hepsinde karşılaşılan bir problemdir. Bu tanımlamaların yapılabilmesi ve probleme çözüm üretilebilmesi için en yaygın olan metot, maddenin sürekli bir yapı olarak tanımlanması ve problemin bu esas üzerine modellenmesidir. Bu dersin amacı, temel vektörel ve tensörel analiz bilgilerinden başlayarak, “sürekli ortam” olarak yaklaşılacak maddelerin yapısal kinematik ve dinamik davranışlarının matematiğinin (formülasyonunun) kavranmasını sağlamaktır.</p> <p>Bu dersin, mühendislikte mekanik biliminin teorisini oluşturan matematik altyapıyı teşkil ettiği görülmektedir. Yani matematikle gerçek mühendislik problemlerinin buluşma noktasını teşkil eden bir derstir. Dersin bir başka özelliği de ileri seviyede matematik dersleri için bir temel teşkil eder nitelikte olması ve doğada mühendisliğin konusuna giren bazı olayların matematik boyutunu tanımlamasıdır.</p> |
| 19 | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 20 | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 1                                     | Temel vektörel ve tensörel analiz bilgileri öğrenilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | 2                                     | Madde sürekli bir ortam olarak algılanıp maddenin kinematik ve dinamik davranışlarının bu sürekli ortam içinde çözülmesi öğrenilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | 3                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 4                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 5                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 6                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 7                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 8                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 9                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                |                                                        |                                                                                                                                                                         |               |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                |                                                        | 10                                                                                                                                                                      |               |
| 21                                             | Dersin İçeriği:                                        |                                                                                                                                                                         |               |
| Hafta                                          | DERS İÇERİKLERİ                                        |                                                                                                                                                                         |               |
|                                                | Teorik                                                 | Uygulama                                                                                                                                                                |               |
| 1                                              | İndisli İfadeler                                       |                                                                                                                                                                         |               |
| 2                                              | Tensörler                                              |                                                                                                                                                                         |               |
| 3                                              | Vektörel ve Tensörel İşlemler                          |                                                                                                                                                                         |               |
| 4                                              | Sürekli Ortamların Kinematığı                          |                                                                                                                                                                         |               |
| 5                                              | Şekil Değiştirme                                       |                                                                                                                                                                         |               |
| 6                                              | Gerilme                                                |                                                                                                                                                                         |               |
| 7                                              | Lineer Elastik Katılar                                 |                                                                                                                                                                         |               |
| 8                                              | Newtonian Viskoz Sıvıların Mekaniği                    |                                                                                                                                                                         |               |
| 9                                              | Newtonian Viskoz Sıvıların Mekaniği                    |                                                                                                                                                                         |               |
| 10                                             | Genel Mühendislik Prensiplerinin İntegral Formülasyonu |                                                                                                                                                                         |               |
| 11                                             | Genel Mühendislik Prensiplerinin İntegral Formülasyonu |                                                                                                                                                                         |               |
| 12                                             | Sıkıştırılmaz Basit Akış                               |                                                                                                                                                                         |               |
| 13                                             | Sıkıştırılmaz Basit Akış                               |                                                                                                                                                                         |               |
| 14                                             | Sıkıştırılmaz Basit Akış                               |                                                                                                                                                                         |               |
| 22                                             | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:      | W. M. Lai, D. Rubin, E. Krepl; Introduction to Continuum Mechanics, ISBN 0 7506 2894 4, Butterworth-Heinemann Publications.<br>A. Sürmen: Sürekli Ortamlar Ders Notları |               |
| 23                                             | Değerlendirme                                          |                                                                                                                                                                         |               |
| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARİ                        |                                                        | SAYISI                                                                                                                                                                  | KATKI YÜZDESİ |
| Ara Sınav                                      |                                                        | 0                                                                                                                                                                       | 0.00          |
| Kısa Sınav                                     |                                                        | 0                                                                                                                                                                       | 0.00          |
| Ödev                                           |                                                        | 2                                                                                                                                                                       | 50.00         |
| Yıl Sonu Sınavı                                |                                                        | 1                                                                                                                                                                       | 50.00         |
| Toplam                                         |                                                        | 3                                                                                                                                                                       | 100.00        |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı          |                                                        | 50.00                                                                                                                                                                   |               |
| Finalin Başarıya Oranı                         |                                                        | 50.00                                                                                                                                                                   |               |
| Toplam                                         |                                                        | 100.00                                                                                                                                                                  |               |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |                                                        |                                                                                                                                                                         |               |
| 24                                             | AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU                                 |                                                                                                                                                                         |               |

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 3.00          | 42.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 10     | 4.50          | 45.00                 |
| Ödevler                                                 | 2      | 40.00         | 80.00                 |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınaylar                                             | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 28.00         | 28.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 195.00                |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 6.50                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 5.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 5                                                                       | 0   | 0   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 0                                                                       | 5   | 0   | 0       | 3   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |