

| Dersin Adı | Kodu | Yarıyılı | T+U | Kredisi | AKTS |
|--|--|----------|-----|---------|------|
| Kırılma Mekaniğine Giriş | 0502552 | V | 3+0 | 3 | 4 |
| Ön Koşul Dersler | | | | | |
| Dersin Dili | Türkçe | | | | |
| Dersin Türü | Mesleki Seçmeli | | | | |
| Dersin Koordinatörü | | | | | |
| Dersi Veren | | | | | |
| Dersin Yardımcıları | | | | | |
| Dersin Amacı | Bu dersin genel amacı; öğrencilere kırılma mekaniği problemlerinin matematiksel ve fiziksel teknikleri kullanarak problemlerin formülasyonu ve çözümü hakkında teorik bilgiler vermektir. | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları | <p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kırılma mekaniği konusunda temel kavramları bilir. (kırılma ve malzemede hasar, kırılma türleri, ideal kırılma gibi) 2. Lineer Elastik Kırılma Mekaniği (LEKM), ve Lineer Plastik Kırılma Mekaniği (LPKM) kavramların mühendislik problemlerini matematik, fizik ve mühendislik bilgilerini kullanarak formüle edebilir. 3. Çatlaklar, çentikler ve delikler gibi gerilme yoğunluğunu arttıran hataları inceleyerek gerçek problemlere çözümler arar 4. Yorulma hasarı: Gerilme-Ömür, Sekil değiştirme-Ömür yaklaşımlarını bilir. 5. Kırılma mekaniğinin mühendislik yapılarına uygulanmasını bilir. | | | | |
| Dersin İçeriği | Bu ders kapsamında, kırılma mekaniğinin tanımı, lineer elastik ve lineer plastik kırılma olayı, gerilme-şekil değiştirme arasındaki ilişkisi, kırılma tokluğu ve rijitlik düşümü gibi konular verilecektir. | | | | |
| Haftalar | Konular | | | | |
| 1 | Giriş: tarihçe, temel kavramlar ve denklemler, mohr dairesi, hasar mekanizması tanımı, | | | | |
| 2 | Lineer elastik kırılma mekaniği: elastik gerilme alanı, gerilme ve şekil değiştirme arasındaki ilişkiler, | | | | |
| 3 | Enerji dengesi: Griffith gevrek kırılma teorisi, enerji dengesi yaklaşımı, Griffith teorisine Irwin'in yaptığı değişiklik, | | | | |
| 4 | Çatlak ucu plastik bölgesi: plastik bölge boyutu, plastik bölgenin şekli, numune kalınlığı boyunca plastik bölge boyutu ve şekli, | | | | |
| 5 | Lineer elastik kırılma mekaniğinin (LEKM) matematiksel modellenmesi: düzlem elastisite, kartezyen ve polar koordinatlar, çatlak büyüme kararsızlık analizi, | | | | |
| 6 | LEKM'nin Matematiksel Modellenmesi: çatlak ucu gerilme analizi, genel düzlemsel yükleme, Westergaard gerilme fonksiyonu, | | | | |
| 7 | Ara Sınav | | | | |
| 8 | Elastik-Plastik Kırılma Mekaniği (EPKM): J İntegrali, çatlak ucu açılması, | | | | |
| 9 | Lineer Plastik Kırılma Mekaniğinin (LPKM) matematiksel modellenmesi: akma modeliyle çatlak ucu açılma miktarının belirlenmesi, | | | | |
| 10 | EPKM'nin Matematiksel Modellenmesi: J İntegrali, doğrusal olmayan enerji açığa çıkma hızı, tekillik fonksiyonu, | | | | |
| 11 | Kırılma tokluğu standart test metodu, numune boyutları, numunelerin ön hazırlığı, yük-açılma kaydının analizi, K _{Ic} 'nin saptanması, | | | | |
| 12 | Yorulma hasarı: Gerilme-Ömür, Sekil değiştirme-Ömür yaklaşımları, | | | | |
| 13 | Yorulma çatlak ilerlemesi, çatlak ucu plastik bölgesi, | | | | |
| 14 | Kırılma mekaniğinin mühendislik yapılarına uygulanması. | | | | |
| Genel Yeterlilikler | | | | | |
| 1. Kişi, kırılma mekaniği konusundaki temel kavramları bilir. | | | | | |
| 2. Kişi, matematiksel ve fiziksel teknikleri kullanarak teorik çözüm yapabilme becerisi vardır. | | | | | |
| Kaynaklar | | | | | |
| Anderson, T. L. (1995). <i>Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications</i> , USA: CRC Press. | | | | | |

Uğuz, A.(1996). *Kırılma Mekaniğine Giriş*, Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi.

Değerlendirme Sistemi

Ara sınav: % 40

Final: %60

Bütünleme:

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

| | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3 | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6 | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9 | PÇ10 | PÇ11 |
|---|--------------------|-----|----------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|---------------------|------|------|
| ÖÇ1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ÖÇ2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ÖÇ3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ÖÇ4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ÖÇ5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ÖÇ: Öğrenme ÇıktılarıPÇ: Program Çıktıları | | | | | | | | | | | |
| Katkı Düzeyi | 1 Çok Düşük | | 2 Düşük | | 3 Orta | | 4 Yüksek | | 5 Çok Yüksek | | |

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

| | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3 | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6 | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9 | PÇ10 | PÇ11 |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Kırılma Mekaniğine Giriş | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |