



# Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                       | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|--------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Malzemelerin Mekanik Davranışı | MAK5535 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |            |
|---------|------------|
| Yarıyıl | Güz, Bahar |
|---------|------------|

|             |        |
|-------------|--------|
| Dersin Dili | Türkçe |
|-------------|--------|

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Dersin Seviyesi | Doktora Seviyesi |
|-----------------|------------------|

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Ders Kategorisi | Uzmanlık/Alan Dersleri |
|-----------------|------------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Makine Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|----------------------------|

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Dersin Koordinatörü | Ayşegül AKDOĞAN EKER |
|---------------------|----------------------|

|                  |                                                |
|------------------|------------------------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Ayşegül AKDOĞAN EKER, Bedri Onur KÜÇÜKYILDIRIM |
|------------------|------------------------------------------------|

|               |  |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı |  |
|---------------|--|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | 1. Öğrencilere malzemelerdeki dayanım artırıcı mekanizmalar ve deformasyon mekanizmaları hakkında bilgilendirmek, 2. Öğrencileri temel hasar kavramını kazandırmak 3. Kırılma, yorulma ve sürünme gibi hasar mekanizmaları hakkında bilgilendirerek ve bunları tasarım yaparken kullanabilmek. 4. Kompozit malzemelerde meydana gelen hasar mekanizmalarının hakkında bilgilendirmek |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Ders kapsamında; 1-Elastik ve plastik deformasyon. 2-Malzemelerde dayanım artırıcı mekanizmalar. 3-Sünek ve gevrek kırılma. 4-Doğrusal elastik kırılma mekaniğine giriş. 5-Malzemelerde yorulma ve kırılma. 6-Sürünme ve yüksek sıcaklık malzemeleri. 7-Malzemelerin mekanik özelliklerine ortamın etkisi. 8-Temel hasar bilgileri. |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

## Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Temel mukavemet prensiplerini kullanabilecek,                                                       |
| 2 | Kristal yapı malzemelerde deformasyon mekanizmalarını açıklayabilecek                               |
| 3 | Kristal yapı malzemelerde dayanım artırıcı mekanizmaları açıklayabilecek,                           |
| 4 | Doğrusal Elastik Kırılma Mekaniği prensiplerini anlayacak ve tasarım problemlerinde kullanabilecek, |
| 5 | Yorulmanın prensiplerini anlayabilecek ve mühendislik tasarımlarında bu bilgileri kullanabilecek,   |
| 6 | Sürünme mekanizmalarını anlayacak ve bu bilgileri yüksek sıcaklık tasarımlarında kullanabilecektir. |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                                                 | Ön Hazırlık             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1     | Elastik Davranış ve Akma Kriterleri                                                                     | Ders Sunumları – Blm. 1 |
| 2     | Kristal Yapılı Metal Malzemelerde Plastik Değişimi ve Dislokasyonların Plastik Şekil Değişimindeki Rolü | Ders Sunumları – Blm. 2 |

|    |                                                                                                                                                                             |                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 3  | Dayanım Arttırma Mekanizmaları; Katı Çözelti Sertleşmesi, Martenzitik Dönüşüm, Deformasyon Sertleşmesi, Çökelme Sertleşmesi, Dispersiyon sertleşmesi, Radyasyon Sertleşmesi | Ders Sunumları – Blm. 3  |
| 4  | Belirgin Akma Olayı, Deformasyon Yaşlanması                                                                                                                                 | Ders Sunumları – Blm. 4  |
| 5  | Malzemelerde Hasar, Doğrusal Elastik Kırılma Mekaniğine (DEKM) Giriş,                                                                                                       | Ders Sunumları – Blm. 5  |
| 6  | Kırılma Tokluğu-Yapı İlişkisi, Tasarımlarda DEKM Uygulaması Hasar ve Kırılma                                                                                                | Ders Sunumları – Blm. 6  |
| 7  | Yorulma Çatlak İlerlemesi, Kısa Ömürlü Yorulma, Diğer Yorulma Çeşitleri, Yorulma Hasarı                                                                                     | Ders Sunumları – Blm. 7  |
| 8  | Ara Sınav 1                                                                                                                                                                 | Ders Sunumları – Blm. 8  |
| 9  | Malzemelerde Yorulma, Yorulmaya Karşı Tasarım Prensipleri                                                                                                                   | Ders Sunumları – Blm. 8  |
| 10 | Malzemelerin Yüksek Sıcaklık Davranışı ,Sürünme Mekanizmaları ve Uzun Süreler İçin Sürünme Özelliklerinin Tayin Edilmesi                                                    | Ders Sunumları – Blm. 9  |
| 11 | Polimer ve Seramik Malzemelerin Mekanik Özellikleri ve Hasar Analizi                                                                                                        | Ders Sunumları – Blm. 10 |
| 12 | Kompozit Malzemelerin Mekanik Özellikleri ve Hasar Analizi                                                                                                                  | Ders Sunumları – Blm. 11 |
| 13 | Malzemelere Ortam Etkisi, Hidrojen Gevrekleşmesi, Gerilmeli Korozyon, Korozyon Hasarları                                                                                    | Ders Sunumları – Blm. 12 |
| 14 | Ödev Sunumları                                                                                                                                                              |                          |
| 15 | Final                                                                                                                                                                       |                          |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                         | Sayı | Katkı Payı |
|-----------------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                       |      |            |
| Laboratuvar                                         |      |            |
| Uygulama                                            |      |            |
| Arazi Çalışması                                     |      |            |
| Derse Özgü Staj                                     |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |      |            |
| Ödev                                                | 2    | 30         |
| Sunum/Jüri                                          |      |            |
| Projeler                                            |      |            |
| Seminer/Workshop                                    |      |            |
| Ara Sınavlar                                        | 1    | 30         |
| Final                                               | 1    | 40         |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |      | 60         |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |      | 40         |
| <b>TOPLAM</b>                                       |      | 100        |

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------|------|---------------|---------------|
|-------------|------|---------------|---------------|

|                                                     |    |    |      |
|-----------------------------------------------------|----|----|------|
| Ders Saati                                          | 13 | 3  | 39   |
| Laboratuar                                          |    |    |      |
| Uygulama                                            |    |    |      |
| Arazi Çalışması                                     |    |    |      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13 | 8  | 104  |
| Derse Özgü Staj                                     |    |    |      |
| Ödev                                                | 2  | 15 | 30   |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |    |    |      |
| Projeler                                            |    |    |      |
| Sunum / Seminer                                     |    |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1  | 26 | 26   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1  | 26 | 26   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |    |    | 225  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |    |    | 7.50 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |    |    | 7.5  |

|              |     |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|