



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı            | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kompozit Malzemeler | MEM3972 | 2           | 2    | 2                 | 0                     | 0                        |

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

|         |               |
|---------|---------------|
| Yarıyıl | Tanımlanmamış |
|---------|---------------|

|             |           |
|-------------|-----------|
| Dersin Dili | İngilizce |
|-------------|-----------|

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Dersin Seviyesi | Lisans Seviyesi |
|-----------------|-----------------|

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

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

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|--|

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Dersin Koordinatörü | Aylin ALTINBAY BEKEM |
|---------------------|----------------------|

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Dersi Veren(ler) | Aylin ALTINBAY BEKEM |
|------------------|----------------------|

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

|              |   |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Kompozit malzemelerle ilgili temel kavram ve prensipleri, üretim yöntemlerini, mikro ve makro modelleri, sınırlamaları öğretmektir. |
|--------------|---|

|                |  |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Plastik, metal ve seramik matrisli kompozitler, Kompozitlerin mikro ve makro mekaniği, fiber ve filler malzemeleri, matris malzemeleri, plastik matrisli kompozitlerin üretim yöntemleri |
|----------------|--|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |  |
|---|--|
| 1 | Temel kompozit terminolojisi ve bilgisine sahip olur.                              |
| 2 | Kompozit bileşenleri ve üretim yöntemlerini bilir.                                 |
| 3 | İstenen özelliklerde kompozit malzeme oluşturmak için gerekli parametreleri bilir. |
| 4 | Kompozit malzemelerin mekanik özelliklerini teorik olarak hesaplayabilir.          |
| 5 | Kompozit malzemelerde oluşan hasar türlerini bilir ve saptayabilir.                |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular   | Ön Hazırlık   |
|-------|---|---|
| 1     | Kompozit malzeme tarihçesi, tanımı, gruplaması ve uygulama alanları, Parçacık destekli ve tabaka yapıli kompozitler                     | D. Hull, "An Intoduction to Composite Materials", Cambridge University Press, 1981 (Bölüm 1)    |
| 2     | Kompozit teorisi, elastik özellikler, kompozitlerin mikro mekaniği, eşyönlü sürekli fiberlerin analizi, matematik modeller              | D. Hull, "An Intoduction to Composite Materials", Cambridge University Press, 1981 (Bölüm 4)    |
| 3     | Düzlem gerilme ve düzlem gerinim koşulları, Karışımlar kuralı, Elastiklik modülü, çekme dayancı ve gerinim eşitliklerinin elde edilmesi | D. Hull, "An Intoduction to Composite Materials", Cambridge University Press, 1981 (Bölüm 5, 7) |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 4  | Voigt ve Resus Modelleri analizi ve uygulamaları, poissons oranına geçiş  | D. Hull, "An Intoduction to Composite Materials", Cambridge University Press, 1981 (Bölüm 6)                            |
| 5  | Halpin – Tsai yaklaşımları ve modelleri, Kayma gerilmesi ve gerininiminin bulunması, ortalama etkin gerinim hesapları   | D. Hull, "An Intoduction to Composite Materials", Cambridge University Press, 1981 (Bölüm 5)                            |
| 6  | Düzlemsel gelişigüzel dağılmış plakada elastik özellikler, Fiber sonlarında gerilme dağılımı, kritik fiber boyu (minimum) nun bulunması, kısa fiberli kompozit malzemede elastik özellikler | D. Hull, "An Intoduction to Composite Materials", Cambridge University Press, 1981 (Bölüm 9)                            |
| 7  | Isıl ve imalat gerilmeleri, minimum fiber hacim oranının bulunması.   | İlgili Kaynaklar  |
| 8  | Ara Sınav 1   | İlgili Kaynaklar  |
| 9  | Plastik matrisli kompozitler, Plastik matris malzemeleri (Termoplast ve termosetler)  | S.K. Mazumdar, "Composites Manufacturing-Materials, Product, and Process Engineering", CRC Press, 2002.(Bölüm 2)        |
| 10 | Fiber malzemeleri (cam, bor, karbon, aramid vb.), türleri, özellikleri ve imalat yöntemleri   | S.K. Mazumdar, "Composites Manufacturing-Materials, Product, and Process Engineering", CRC Press, 2002.(Bölüm 2)        |
| 11 | Plastik matrisli kompozitler' in imalat yöntemleri, elle yatırma, soğuk ve sıcak kalıplama, ileri üretim teknikleri (SMC, BMC ve RTM vb.)   | S.K. Mazumdar, "Composites Manufacturing-Materials, Product, and Process Engineering", CRC Press, 2002.(Bölüm 6)        |
| 12 | Plastik matrisli kompozitler' in imalat yöntemleri işlem parametreleri  | S.K. Mazumdar, "Composites Manufacturing-Materials, Product, and Process Engineering", CRC Press, 2002.(Bölüm 6)        |
| 13 | Plastik matrisli kompozitlere uygulanan tahribatlı deney yöntemleri, standartları, uygulama esasları, endüstriyel uygulamalar   | ASM Handbook, Volume 21, Composites, 2001. (sf. 731-865)  |
| 14 | Metal matrisli kompozitler, Metal matris malzemeleri, imalat yöntemleri, partikül dağılımının analizi, mekanik özellikler   | B.D. Agarwal, L.J. Broutman, K. Chandrashekhara, "Analysis and Performance of Fiber Composites", Wiley, 2006. (Bölüm 2) |
| 15 | Final   | İlgili Kaynaklar  |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                   | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                 |      |            |
| Laboratuar                    |      |            |
| Uygulama                      |      |            |
| Arazi Çalışması               |      |            |
| Derse Özgü Staj               |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği |      |            |
| Ödev                          | 1    | 20         |
| Sunum/Jüri                    |      |            |
| Projeler                      |      |            |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| Seminer/Workshop                                    |   |     |
| Ara Sınavlar  | 1 | 40  |
| Final   | 1 | 40  |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |   | 60  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |   | 40  |
| <b>TOPLAM</b>                                       |   | 100 |

| <b>AKTS İşyükü Tablosu</b>                          |             |                      |                      |
|---|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Etkinlikler</b>                                  | <b>Sayı</b> | <b>Süresi (Saat)</b> | <b>Toplam İşyükü</b> |
| Ders Saati  | 13          | 2                    | 26                   |
| Laboratuvar   |             |                      |                      |
| Uygulama  |             |                      |                      |
| Arazi Çalışması                                     |             |                      |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 12          | 1                    | 12                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                      |                      |
| Ödev  | 1           | 3                    | 3                    |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |             |                      |                      |
| Projeler  |             |                      |                      |
| Sunum / Seminer                                     |             |                      |                      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1           | 10                   | 10                   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 10                   | 10                   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |             |                      | 61                   |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |             |                      | 2.03                 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |             |                      | 2                    |

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