



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı   | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Seramikler | MEM4501 | 3           | 3    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |     |
|---------|-----|
| Yarıyıl | Güz |
|---------|-----|

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 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 | Atanmamış |
|---------------------|-----------|

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Nilgün Kuşkonmaz, Cemalettin Yaman |
|------------------|------------------------------------|

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

|              |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Gittikçe önem kazanan seramik malzemelerin iç yapısından üretimine ve kullanım alanlarına kadar klasik yöntemler ile birlikte son gelişmeleri tanıtmak ve bu konuda endüstride oluşabilecek problemleri çözme becerisi kazandırmaktır. |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Geleneksel Seramik Malzemeler ve İleri Teknoloji Seramik Malzemelerin tanıtımı ve Karşılaştırılması. Seramik Malzemelerin Genel Özellikleri.Seramik Ürünlerin Sınıflandırılması, Kullanım alanları ve Türkiye Seramik Sanayisinin Tanıtılması/Seramik Malzemelerde Bağlar ve Kristal Yapılar. Seramik malzemelerin özellikleri(Fiziksel ve mekanik özellikler)/Seramik faz diyagramları /Seramik Hammaddeleri: Özlü seramik hammaddelerin oluşumları ve özellikleri ( Kil, kaolen, oluşumları ve ısısal davranışları) Özsüz seramik hammaddeler(Kuvars, feldspat, talk, kalker,SiC,B4C,Al2O3)/ Seramik hammaddelere uygulanan test yöntemleri. Fiziksel testler(elek analizi,plastisite sayısı, kuruma ve pişme küçülmesi, akıcılık testi,tikotropik özellik) Minerolojik analiz( x ışınları, DTA)/Seramik malzemelerin şekillendirme yöntemleri: Döküm, tornada şekillendirme Presleme(CP,CIP,HP,HIP) Ekstrüzyon, enjeksiyon /Seramik malzemelerde kurutma ve sinterleme yöntemleri ve dikkat edilmesi gerekli konular. Bu amaç için kullanılan fırınların tanıtımı/Seramik malzemelere uygulanan mekanik testler ve Yoğunluk, porozite, özgül ağırlık, kuruma ve pişirme küçülmesi saptama test yöntemlerinin anlatılması/Seramik sırların sınıflandırılması. Sır hammaddeleri, sırların hazırlanması, sırlı bünyelere uygulanan deneyler/Mühendislik seramikleri(Al2O3, SiC, B4C) üretimi özellikleri ve kullanım alanları |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Türkiye seramik sektörü, sektörün güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi sahibi olur.                                |
| 2 | Metalurji ve Malzeme Mühendislerinin iş hayatında ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olur. |
| 3 | Seramik malzemelerin üretim yöntemlerini bilir, iç yapı özellik ilişkisini kurar.                                   |
| 4 | Seramik malzemelerin Üretim sektöründe kurallarına uygun ve ekonomik şekilde kullanılmasını öğrenir.                |

|   |                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma , veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları |                                                                                                                                                                                                      |                  |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Hafta                                              | Konular                                                                                                                                                                                              | Ön Hazırlık      |
| 1                                                  | Geleneksel Seramik Malzemeler ve İleri Teknoloji Seramik Malzemelerin tanıtımı ve Karşılaştırılması. Seramik Malzemelerin Genel Özellikleri                                                          | İlgili Kaynaklar |
| 2                                                  | Seramik Ürünlerin Sınıflandırılması, Kullanım alanları ve Türkiye Seramik Sanayisinin Tanıtılması                                                                                                    | İlgili Kaynaklar |
| 3                                                  | Seramik Malzemelerde Bağlar ve Kristal Yapılar.                                                                                                                                                      | İlgili Kaynaklar |
| 4                                                  | Seramik malzemelerin özellikleri(Fiziksel ve mekanik özellikler)                                                                                                                                     | İlgili Kaynaklar |
| 5                                                  | Seramik faz diyagramları                                                                                                                                                                             | İlgili Kaynaklar |
| 6                                                  | Seramik Hammaddeleri: Özlü seramik hammaddelerin oluşumları ve özellikleri ( Kil, kaolen, oluşumları ve ısısal davranışları) Özsüz seramik hammaddeler(Kuars, feldspat, talk, kalker,SiC,B4C,Al2O3)  | İlgili Kaynaklar |
| 7                                                  | Seramik hammaddelere uygulanan test yöntemleri. Fiziksel testler(elek analizi,plastisite sayısı, kuruma ve pişme küçülmesi, akıcılık testi,tiksotropik özellik) Minerolojik analiz( x ışınları, DTA) | İlgili Kaynaklar |
| 8                                                  | Midterm 1 / Practice or Review                                                                                                                                                                       |                  |
| 9                                                  | Seramik malzemelerin şekillendirme yöntemleri: Döküm, tornada şekillendirme Presleme(CP,CIP,HP,HIP) Ekstrüzyon, enjeksiyon                                                                           | İlgili Kaynaklar |
| 10                                                 | Seramik malzemelerde kurutma ve sinterleme yöntemleri ve dikkat edilmesi gerekli konular. Bu amaç için kullanılan fırınların tanıtımı                                                                | İlgili Kaynaklar |
| 11                                                 | Seramik malzemelere uygulanan mekanik testler ve Yoğunluk, porozite, özgül ağırlık, kuruma ve pişirme küçülmesi saptama test yöntemlerinin anlatılması                                               | İlgili Kaynaklar |
| 12                                                 | Seramik sırların sınıflandırılması. Sır hammaddeleri, sırların hazırlanması, sırlı bünyelere uygulanan deneyler.                                                                                     | İlgili Kaynaklar |
| 13                                                 | ARASINAV                                                                                                                                                                                             | İlgili Kaynaklar |
| 14                                                 | Mühendislik seramikleri(Al2O3, SiC, B4C) üretimi özellikleri ve kullanım alanları                                                                                                                    | İlgili Kaynaklar |
| 15                                                 | Çimento ve Refrakterler                                                                                                                                                                              | İlgili Kaynaklar |
| 16                                                 | Final                                                                                                                                                                                                |                  |

| Değerlendirme Sistemi         |      |            |
|-------------------------------|------|------------|
| Etkinlikler                   | Sayı | Katkı Payı |
| Devam/Katılım                 |      |            |
| Laboratuar                    |      |            |
| Uygulama                      |      |            |
| Arazi Çalışması               |      |            |
| Derse Özgü Staj               |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 1    | 5          |

|                                              |   |     |
|----------------------------------------------|---|-----|
| Ödev                                         | 1 | 5   |
| Sunum/Jüri                                   |   |     |
| Projeler                                     |   |     |
| Seminer/Workshop                             |   |     |
| Ara Sınavlar                                 | 2 | 50  |
| Final                                        | 1 | 40  |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı |   | 60  |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı        |   | 40  |
| TOPLAM                                       |   | 100 |

| AKTS İşyükü Tablosu                                 |      |               |               |
|-----------------------------------------------------|------|---------------|---------------|
| Etkinlikler                                         | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
| Ders Saati                                          | 16   | 3             | 48            |
| Laboratuar                                          |      |               |               |
| Uygulama                                            |      |               |               |
| Arazi Çalışması                                     |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           |      |               |               |
| Derse Özgü Staj                                     |      |               |               |
| Ödev                                                | 1    | 5             | 5             |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       | 1    | 5             | 5             |
| Projeler                                            |      |               |               |
| Sunum / Seminer                                     |      |               |               |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2    | 15            | 30            |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1    | 15            | 15            |
| Toplam İşyükü                                       |      |               | 103           |
| Toplam İşyükü / 30(s)                               |      |               | 3.43          |
| AKTS Kredisi                                        |      |               | 3             |

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