



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-----------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| İleri Toz Metalürjisi | MEM5112 | 3 | 7.5 | 3 | 0 | 0 |

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

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

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

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

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

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

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

| | |
|---------------------|-----------------|
| Dersin Koordinatörü | Adem Bakkaloğlu |
|---------------------|-----------------|

| | |
|------------------|-----------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Adem Bakkaloğlu, Figen Kaya |
|------------------|-----------------------------|

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

| | |
|--------------|--|
| Dersin Amacı | Toz Metalürjisinin temel proseslerinden olan sinterleme ve yoğunlaştırma proseslerdeki teknolojik gelişmeleri üretim hızı, verimlilik, ürün kalitesi gibi faktörleri dikkate alarak incelemek/ Toz Metalürjisindeki temel bilgileri pekiştirmeyi sağlamak, günümüzde ve yakın gelecekte etkin olan ve yeni gelişmekte olan prosesleri tanıtmak / Sinterleme proseslerini ve sinterlemede karşılaşılabilecek problemleri tanıtmak/ Proses-mikroyapı-özellik arasındaki ilişkiyi kurmak ve malzeme performansını geliştirmek için gerekli mesleki bilgiyi kazandırmak/ Toz metalürjisinin yaygın endüstriyel uygulama alanlarını ve toz metalürjisi sektöründe karşılaşılan malzeme problemlerini tanımlama ve çözüm yollarını ortaya koymak./ Deneysel sonuçları analiz etme. / Son ürünlerde istenilen özelliklere (örneğin yoğunluk) ulaşmak için gerekli olan parametreleri incelemek. |
|--------------|--|

| | |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Metalsel tozların karakterizasyonu ve tozlarda mikroyapı kontrolü/ Mekanik alaşımlama / Yoğunlaştırma, tam yoğunlaştırma prosesleri, presleme ve presleme teknolojilerindeki gelişmeler/ Sinterleme prosesleri: Tanımlar, sinterleme teknikleri, sinterlemede karşılaşılan problemler/ Sinterleme ölçüm teknikleri: Yoğunlaştırma etkileri, yoğunluk, gözeneklilik, mikroyapı, numunede çekme ve şişme/ Katı faz sinterleme esasları: Sinterleme aşamaları, sinterlemede itici kuvvetler, malzeme(kütle) taşınım mekanizması/ Katı faz sinterlemede mikroyapı ve proses ilişkisi: Toz karakteristiği, gözenek ve tane yapısı, ısıtma hızı etkisi/ Sıvı faz sinterlemesi: Temel termodinamik ve kinetik faktörler, sistem karakteri, sıvı faz sinterleme aşamaları, infiltrasyon, çözünme ve yeniden çökme aşaması/ Sinterleme Atmosferleri/ Toz metalürjisinde seri üretilen malzemeler /Toz metalürjisinin endüstriyel uygulamalarına örnekler: Yatak malzemeleri, filtreler, kontakt malzemeleri, sinter magnetler, sert malzemeler, karbon malzemeleri, fiber takviyeli kompozitler/ Sinterleme teknolojilerindeki gelişmeler (Mikrodalga, Lazer, plazma sinterleme) |
|----------------|---|

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

| Ders Öğrenim Çıktıları | |
|------------------------|---|
| 1 | Hammadde-proses-ürün ilişkisini kurma ve geliştirme becerisi kazanır. |
| 2 | Yeni proseslere yaklaşım ve proses geliştirme bilgisine sahip olur. |

| | |
|---|--|
| 3 | Toz Metalurjisi üretim proses kademelerinde karşılaşılan sorunları belirleme ve çözüme kabiliyeti kazanır. |
|---|--|

| Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları | | |
|---|---|-----------------------------|
| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
| 1 | Toz metalurjisinde temel prosesler. Metalsel tozların karakterizasyonu ve tozlarda mikroyapı kontrolü | Textbook (Ch.2) |
| 2 | Mekanik alaşımlama | İlgili araştırma makaleleri |
| 3 | Tam yoğunlaştırma prosesleri ve presleme teknolojilerindeki gelişmeler | Textbook (Ch.12) |
| 4 | Sinterleme prosesleri | Textbook (Ch.8) |
| 5 | Sinterleme ölçüm teknikleri | Textbook (Ch.9) |
| 6 | Katı faz sinterleme esasları | Textbook (Ch.8) |
| 7 | Katı faz sinterlenmesinde mikroyapı ve proses ilişkisi | Textbook (Ch.4,8) |
| 8 | Midterm 1 / Practice or Review | Textbook (Ch.8) |
| 9 | Sıvı faz sinterlemesi | Textbook (Ch.8) |
| 10 | Sinterleme atmosferleri | A.Bakkaloğlu ders notları |
| 11 | Vize Sınavı | |
| 12 | Toz metalurjisinin endüstriyel uygulamalarına çeşitli örnekler | Textbook (Ch.14) |
| 13 | Sinterleme teknolojilerindeki gelişmeler | İlgili araştırma makaleleri |
| 14 | Ödev sunumu | İlgili Kaynaklar |
| 15 | Final | İlgili Kaynaklar |
| 16 | Final sınavı | İlgili Kaynaklar |

| Değerlendirme Sistemi | | |
|---|-------------|-------------------|
| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | | |
| Sunum/Jüri | 6 | 30 |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 30 |
| 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 | 14 | 3 | 42 |
| Laboratuar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 14 | 10 | 140 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 6 | 5 | 30 |
| 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 |
| Toplam İşyükü | | | 232 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 7.73 |
| AKTS Kredisi | | | 7.5 |

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