



## 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.
---	--

<b>Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Ön Hazırlık</b>
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	Ara Sınav 1	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

<b>Değerlendirme Sistemi</b>		
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Katkı Payı</b>
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
<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	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
<b>Toplam İşyükü</b>			232
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.73
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----