

Dersin Adı						
FAZ DENGİ DİYAGRAMLARI						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 224	4	2,5	4	2	1	-
Department/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
Dersin Türü	Zorunlu	Dersin Dili		Türkçe		
Dersin Önkoşulları	MET 213 veya MET 213E					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim	Temel Mühendisliği	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim		
	60%		40%			
Dersin İçeriği	Tek bileşenli sistemler, fazlar kuralı, iki bileşenli sistemler, ötektik, peritektik, ötektoid, peritektoid reaksiyonlar, kısmi ve tam katı eriyikler, ara fazlar, kaldırmaç kuralı, soğuma eğrileri, katı eriyiksiz üç bileşenli sistemler, kristalizasyon yolu, fazlar kuralı ve kaldırmaç kuralının uygulamaları, alkemade çizgileri ve üçgenleri, malzeme teknolojilerinde faz diyagramlarının kullanılması					
Dersin Amacı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faz dengesi ve faz dönüşümü kavramlarını vermek 2. Faz diyagramlarının analizi ve yorumlanmasını öğretmek 3. Faz bilgisinin malzeme bilimi ve teknolojilerine uygulanmasını sağlamak 					
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termodinamik bilgilerini faz diyagramlarında kullanabilirler. 2. Sıcaklık-basınç ve sıcaklık-bileşim diyagramlarını çizip yorumlayabilirler. 3. Faz dönüşümü kavramını ve malzeme özellikleri üzerindeki etkisini anlayabilirler 4. Malzemelerin iç yapısını yorumlayabilirler 5. Metalik ve seramik malzemelerin üretiminde faz diyagramlarını kullanabilirler. 					
Ders Kitabı	Hummel, F.A., "Introduction to Phase Equilibria in Ceramic Systems", New York Marcel Dekker Inc., 1984					
Diğer Kaynaklar	Alper, M., "Phase Diagrams: Material Science Tech., Volume I, II, III", New York: Acad. Press, 1970 Gordon, P., "Principles of Phase Diagrams in Material Systems", New York: McGraw-Hill Book Company, 1968.					
Ödevler ve Projeler						
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adedi		Değerlendirmedeki Katkısı, %		
	Yıl İçi Sınavları	2		40		
	Kısa Sınavlar	-		-		
	Ödevler	-		-		
	Projeler	-		-		
	Dönem Ödevi/Projesi	-		-		
	Laboratuvar Uygulaması	-		-		
	Diğer Uygulamalar	-		-		
Final Sınavı	1		60			

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Fazın tanımı, bileşen, sistem, ve faz dengesi. Tek bileşenli sistemler	1
2	Tek bileşenli sistemler, fazlar kuralı	2,3
3	İki bileşenli sistemler, sürekli ve kısmi katı eriyikler, ötektik reaksiyon	2,3
4	İki bileşenli sistemler, ara fazlar, peritektik reaksiyon	2,3
5	İki bileşenli sistemler, ötektoid ve petitektoid reaksiyonlar	2,3
6	İki bileşenli sistemler, ötektoid ve petitektoid reaksiyonlar	2,3
7	İki bileşenli sistemler, sıvı karışmazlığı, monotektik reaksiyon	2,3
8	İki bileşenli sistemler, düzen-düzensizlik dönüşümleri	2,3
9	Katı eriyik olmayan üç bileşenli sistemler, fazların kristalleşme bölgeleri, üçlü ötektik ve peritektik reaksiyonlar	2,3
10	Katı eriyik olmayan üç bileşenli sistemler, alkemad çizgileri ve üçgenleri	2,3
11	Katı eriyik olmayan üç bileşenli sistemler, kristalleşme düzeni, fazlar kuralının ve kaldırma kuralının uygulamaları	2,3
12	Katı eriyik olmayan üç bileşenli sistemler, kristalleşme düzeni, fazlar kuralının ve kaldırma kuralının uygulamaları	2,3
13	Metal ve seramiklerin ısıtılmasında ve sinterlenmesinde faz diyagramlarının kullanılması	3
14	Metal ve seramiklerin ısıtılmasında ve sinterlenmesinde faz diyagramlarının kullanılması	3

Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi		
		1	2	3
1	Metalurji ve Malzeme mühendisliğinde çıkan problemleri çözebilmek için matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi (ABET: a)			x
2	İstenen spesifikasyonları, kalite, etik ve çevre kavramlarını dikkate alarak proses veya sistem tasarlama becerisi (ABET:b)			
3	Bir sistemi, ürün bileşenini ve prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (ABET:c)			
4	Sözlü ve yazılı olarak iletişim becerisi ve mühendislik problemlerini çözmekte takım liderliği olabilmek becerisi (ABET:d, g)			
5	Geliştirme, üretim, işleme ve korumaya yönelik mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme ve malzeme kullanma becerisi (ABET:e)			x
6	Mesleki ve etik sorumlulukları kavramış olması (ABET:f)			
7	Güncel küresel ve toplumsal sorunları kavramış olmak mühendislik çözümlerinin kültürel, ulusal ve küresel boyutlarda etkisini kavranması (ABET:h, j)			
8	Mühendislikteki ilerlemelerin yeni malzemelerin ve proseslerin geliştirilmesi ile çok yakından ilgili olduğunun kavranması. Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve bu yeteneği kazanmış olmaları. (ABET:i)			x
9	Modern mühendisliğin temel araç ve tekniklerini yeni ve varolan malzemelerin geliştirilmesi, üretimi, prosesi ve korunmasında kullanma becerisi (ABET:k)		x	

1: Az, 2: Kısmen, 3: Tamamen

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

		Katkı Düzeyi		
		1	2	3
FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR	YAPI			x
	ÖZELLİKLER			
	DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI	x	x	
	PROSES			x
	MALİYET/PERFORMANS			
	KALİTE/ÇEVRE			
MALZEMELER	PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI		x	
	METAL			x
	SERAMİK			x
	POLİMER			
	KOMPOZİT			

1: Az, 2: Kısmen, 3: Tamamen

Düzenleyen	Tarih	İmza
Prof Dr. Erdem Demirkesen	Mart 2013	