

İndirilme Tarihi

11.02.2026 11:48:44

MLZ505 - FAZ DÖNÜŞÜMLERİ - Fen Bilimleri Enstitüsü - Metalurji - Malzeme Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Metalik elementler ve/veya bileşiklerin sıcaklık, bileşim ve basınca bağlı olarak kararlılıklarını tanımlamak ve değerlendirmek, faz diyagramlarını okumayı ve yorumlamayı öğretmek

Dersin İçeriği

Sistem, Bileşen ve Faz Dengesinin Tanımı, Bir Bileşenli Sistemler, Fazlar Kuralı, Clasius-Clapeyron Denklemi, İki Bileşenli Sistemler, Levye Kuralı, Alaşım Oluşturma Esasları, Sürekli Katı Eriyik Oluşturan, Ötektik, Peritektik, Ötektoid, Peritektoid ve Monotektik Dönüşümler, Düzensizlik-Düzenlilik Dönüşümleri, Spinodal Ayrışım, Çeşitli İntermetalik Bileşikler ve Ara Fazlar, Faz Dönüşüm Kinetiği, Üç Bileşenli Sistemler, Eşsıcaklık Kesitleri ve Düşey Kesitler, Alkemade çizgileri ve Levye Kuralının Uygulanması.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Metalurjide Faz Diyagramları Alaşım ve Faz Diyagramları (Gazi Kitabevi)

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Anlatım sunum

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Prof. Dr. Bülent Kurt

Program Çıktısı

1. Faz diyagramları ile ilgili temel kavramları ve Gibbs Faz Kuralı'nı kavrar ve uygular.
2. Bir bileşenli sistemleri kavrar ve yorumlar.
3. İkili izomorf sistemleri ve katı çözelti oluşumunu kavrar.
4. Soğuma eğrisi ve yapı analizi yapar.
5. Faz dönüşüm reaksiyonlarını kavrar ve denge diyagramı üzerinde uygular

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
1	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Denge şartları altında oluşturulan ve farklı termodinamik denge koşullarına sahip metal ve alaşımlarının tekli, ikili ve üçlü faz diyagramları.
2	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Denge şartları altında oluşturulan ve farklı termodinamik denge koşullarına sahip metal ve alaşımlarının tekli, ikili ve üçlü faz diyagramları.
3	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Denge şartları altında oluşturulan ve farklı termodinamik denge koşullarına sahip metal ve alaşımlarının tekli, ikili ve üçlü faz diyagramları.
4	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Denge şartları altında oluşturulan ve farklı termodinamik denge koşullarına sahip metal ve alaşımlarının tekli, ikili ve üçlü faz diyagramları.
5	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Ötektik ve ötektoid faz dönüşümleri
6	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Ötektik ve ötektoid faz dönüşümleri
7	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Ötektik ve ötektoid faz dönüşümleri
8				arasınav
9	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Peritektoid, monotektik ve syntektik faz dönüşümleri.
10	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Peritektoid, monotektik ve syntektik faz dönüşümleri.
11	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Peritektoid, monotektik ve syntektik faz dönüşümleri.
12	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Peritektoid, monotektik ve syntektik faz dönüşümleri.
13	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Peritektoid, monotektik ve syntektik faz dönüşümleri.
14	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Peritektoid, monotektik ve syntektik faz dönüşümleri.
15	Kaynak ders kitabının ilgili sayfa aralıkları		Anlatım sunum	Peritektoid, monotektik ve syntektik faz dönüşümleri.

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	6,00
Ara Sınav Hazırlık	1	15,00
Vize	1	3,00
Final Sınavı Hazırlık	1	20,00
Final	1	3,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10
Ö.Ç. 1	3	2	2	2	3	2	5	4	4	3
Ö.Ç. 2	4	3	4	3	3	3	4	5	2	2
Ö.Ç. 3	3	3	4	3	4	4	5	4	4	3
Ö.Ç. 4	3	4	3	3	5	4	5	3	3	3
Ö.Ç. 5	4	4	3	4	5	5	4	3	4	5

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.
- P.Ç. 2 :** Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.
- P.Ç. 3 :** Mühendislik problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.
- P.Ç. 4 :** Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.
- P.Ç. 5 :** Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır; gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.
- P.Ç. 6 :** Tanımlanmış teknoloji problemlerini çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemleri uygular.
- P.Ç. 7 :** Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.
- P.Ç. 8 :** Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.
- P.Ç. 9 :** bilimsel bulguları analitik değerlendirebilir
- P.Ç. 10 :** Eğitim sürecinde edindiği bilgi ve deneyimi endüstriye aktarabilir.
- Ö.Ç. 1 :** Faz diyagramları ile ilgili temel kavramları ve Gibbs Faz Kuralı'nı kavrar ve uygular.
- Ö.Ç. 2 :** Bir bileşenli sistemleri kavrar ve yorumlar.
- Ö.Ç. 3 :** İkili izomorf sistemleri ve katı çözelti oluşumunu kavrar.
- Ö.Ç. 4 :** Soğuma eğrisi ve yapı analizi yapar.
- Ö.Ç. 5 :** Faz dönüşüm reaksiyonlarını kavrar ve denge diyagramı üzerinde uygular