



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
FAZ DİYAGRAMLARI	151915342

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
5	3	0	4

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
1	3			

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Zorunlu

Önkoşul Dersleri	
Dersin Amacı	Dersin temel amacı, öğrencilerin malzeme biliminde kritik olan faz diyagramları ve faz analizleri konusundaki bilgi ve becerilerini geliştirmektir. Aynı zamanda öğrencilere malzemelerin faz diyagramları ve faz analizleri konusunda kapsamlı bir anlayış kazandırmak, bu bilgileri malzeme seçimi, işleme ve uygulama süreçlerinde etkin bir şekilde kullanabilmelerini sağlamaktır. Bu dersin sonunda, öğrenciler malzemelerin faz diyagramlarını ve faz analizlerini etkin bir şekilde yorumlayabilme, bu bilgileri kullanarak malzeme seçim ve işleme süreçlerinde bilinçli kararlar verebilme yeteneğine sahip olacaklardır.
Dersin Kısa İçeriği	Tek ve çok bileşenli sistemler ve bunların tek ve çok fazlı kombinasyonları, fazlar kuralı ve denge koşulları, katı durumda her oranda eriyen, hiç erimeyen ve belirli oranda eriyen alaşımların faz diyagramları, faz analizleri ve soğuma eğrileri, yapı diyagramları, ötektik, ötektoid ve peritektik içeren sistemler, bileşik oluşturan alaşımların faz diyagramları, çeşitli alaşımların faz analizi örnekleri, demir-karbon faz diyagramı ve ayrıntılı faz analizleri, üç bileşenli sistemlerin faz diyagramları

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Öğrenciler, tekli ve çoklu bileşenli sistemlerin faz diyagramlarını okuyup yorumlayabilir; faz kuralları, denge koşulları ve soğuma eğrilerini kullanarak mikroyapı dönüşümlerini analiz edebilir.	1	1,2,5,6	A, B, K
2 Öğrenciler, ötektik, ötektoid, peritektik ve bileşik oluşturan sistemleri; ayrıca demir-karbon ve üçlü faz diyagramlarını inceleyerek uygun malzeme seçiminde ve üretim süreçlerinde kullanabilir.	1	1,2,6	A, B, K
3 Öğrenciler, faz diyagramları ve analiz yöntemlerini gerçek mühendislik problemlerine uygular; uygun çözümler geliştirir ve farklı alaşımların davranışlarını öngörebilir.	1	1,5,10	A, B, K
4 Öğrenciler, faz diyagramları konusundaki bilgilerini kullanarak deneysel verileri yorumlayabilir, hesaplamalı yöntemlerle ilişkilendirebilir ve bilimsel problem çözme becerisi kazanır.	1	1,5,10	A,B,K

*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

**Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Temel Ders kitabı	1. Calculated Phase Diagrams: A Comprehensive Guide, Saunders, N.: Miodownic, A.P., Elsevier Science.2. Prof.Dr.Macit Yaman, Faz Diyagramı Dersi notları, 3.Principles of Thermodynamics, Kaufmann, Myron S., Marcel Dekker Incorporated 4.Metals Handbook, Phase Diagrams, American Society for Metals. 5.Malzeme Bilimi Problemleri ve Çözümleri, Onaran, K., Bilim Teknik Yay.
Yardımcı Kaynaklar	1.Malzeme Bilimine Giriş Çözümlü Problemler, Özenbaş, M., ODTÜ Yay. 2.Metalurjilere Denge Diyagramları, Tulgar E., İTÜ Yay.
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	

Dersin Haftalık Planı	
1	Tek ve çok bileşenli sistemler ve bunların tek ve çok fazlı kombinasyonları
2	Fazlar kuralı ve denge koşulları
3	Katı durumda her oranda eriyen, hiç erimeyen ve belirli oranda eriyen alaşımların faz diyagramları
4	Faz analizleri ve soğuma eğrileri
5	Yapı diyagramları
6	Ötektik, ötektoid ve peritektik içeren sistemler
7	Bileşik oluşturan alaşımların faz diyagramları
8	Ara Sınavlar
9	Bileşik oluşturan alaşımların faz diyagramları
10	Çeşitli alaşımların faz analizi örnekleri
11	Çeşitli alaşımların faz analizi örnekleri
12	Demir-karbon faz diyagramı ve ayrıntılı faz analizleri
13	Demir-karbon faz diyagramı ve ayrıntılı faz analizleri
14	Üç bileşenli sistemlerin faz diyagramları
15	Üç bileşenli sistemlerin faz diyagramları
15,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	2	28
Ödev			
Kısa Sınav	2	1	2
Kısa Sınav hazırlık	2	4	8
Sözlü Sınav			
Sözlü Sınav hazırlık			
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Sunum (hazırlık süresi dahil)			
Ara sınav	1	1,5	1,5
Ara Sınav hazırlık	1	10	10
Yarıyıl sonu sınavı	1	1,5	1,5
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	20	20
Toplam iş yükü			113
Toplam iş yükü / 30			3,76
Dersin AKTS Kredisi			4

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	40
Kısa Sınav	5
Kısa Sınav	5
Yarıyıl Sonu Sınavı	50
Toplam	100

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözmeye için uygulayabilme becerisi.	5
2	Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi.	
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	
4	Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
Yürütücü	Dr. Öğr. Üy. Neşe ÖZTÜRK KÖRPE			
İmza				

