

MEM-322 FAZ DİYAGRAMLARI				METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	28	-	-		20	28	76	2	3
<b>Ders Dili</b>	Türkçe								
<b>Zorunlu / Seçmeli</b>	Zorunlu								
<b>Önşartlar</b>	Yok								
<b>Dersin İçeriği</b>	Faz Diyagramları İçin Termodinamik Temeller, Gibbs Faz Kuralı. Tek Bileşenli Faz Diyagramları, İki Bileşenli Faz Diyagramları; Ötektik, Ötektoid, Peritektik Peritektoid, Monotektik vb.. Allotropik Dönüşümler, Metallerarası Faz ve Bileşikler, (Congruent ve incongruent ergime), Katı Çözeltiler, Hume Rothery Kuralları. Spinodal Ayrışma, Üçlü Faz Diyagramları. Denge ve Denge Dışı Soğuma. Faz Oranları Hesaplamaları Kuralı. Faz Diyagramlarının Oluşturulması, Ticari Öneme Sahip Bazı Faz Diyagramları; Fe <sub>3</sub> -C/Fe <sub>3</sub> C, Cu-Zn, Cu-Sn, Cu-Al, SiO <sub>2</sub> -Na <sub>2</sub> O, ZrO <sub>2</sub> -CaO								
<b>Dersin Amacı</b>	Faz diyagramları hakkında teknik bilgi vermek, ikili ve üçlü sistemlerde faz diyagramlarını çizmek ve gerekli faz hesaplamalarını yapmak								
<b>Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler</b>	Öğrenci bu dersin sonunda ikili ve üçlü faz diyagramlarını çizip gerekli hesaplamaları yapabilecek.								
<b>Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar</b>	1. Phase Transformation in Metals and Alloys, D.A. Porter, K.E. Easterling 2. Science and Engineering of Materials, D. R. Askeland 3. Phase Diagrams For Binary Alloys, H. Okamoto 4. ASM Handbook Volume: 03, Alloy Phase Diagrams.								
<b>Değerlendirme Ölçütleri</b>							<b>Varsa (X) olarak işaretleyin</b>	<b>Yüzde</b>	
	<i>Ara Sınavlar</i>						X	15	
	<b>Kısa Sınavlar</b>						-	-	
	<b>Ödevler</b>						-	-	
	<b>Projeler</b>						X	10	
	<b>Dönem Ödevi</b>						X	10	
	<b>Laboratuvar</b>						-	-	
	<b>Diğer</b>						X	5	
	<b>Dönem Sonu Sınavı</b>						X	60	
<b>Ders Sorumluları</b>	Prof. Dr. Süleyman Tekeli (e-mail: stekeli@gazi.edu.tr )								
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>								
1	Faz diyagramları için termo dinamik temeller								
2	Gibbs faz kuralı. Tek bileşenli faz diyagramları								
3	İki bileşenli faz diyagramlar ; Ötektik faz diyagramları								
4	ötektoid, peritektik peritektoid, monotektik faz diyagramları								
5	Allotropik dönüşümler, metallerarası faz ve bileşikler.								
6	Congruent ve incongruent ergime								
7	Katı çözeltiler, Hume Rothery kuralları								
8	Spinodal ayrışma, Üçlü faz diyagramları								
9	Denge ve denge dışı soğuma								
10	Faz oranları hesaplamaları, kuralı.								
11	Faz diyagramlarının oluşturulması								
12	Ticari öneme sahip bazı faz diyagramları ; Fe <sub>3</sub> -C/Fe <sub>3</sub> C, Cu-Zn, Cu-Sn,								
13	Cu-Al, SiO <sub>2</sub> -Na <sub>2</sub> O, ZrO <sub>2</sub> -CaO faz diyagramları								
14	Örnek problem çözümler								

<b>MEM-322 Phase Diagrams</b>	<b>METALLURGICAL AND MATERIALS ENGINEERING</b>								
Semester	Education and Teaching Methods							Credits	
	Theory	Appl.	Lab.	Summer Practice	Project/Field Study	Other	Total	Credit	ECTS Credits
6	42	-	-			28	60	3	3
<b>Language</b>	Turkish								
<b>Compulsory / Elective</b>	Compulsory								
<b>Prerequisite</b>	No								
<b>Catalog Information</b>	Thermodynamic Fundamentals for Phase Diagrams, Gibbs Phase Rule. One- Component Phase Diagrams, Binary Phase Diagrams Involving Eutectics, Eutectoids, Peritectics, Peritectoids, Monotectics, Allotropic Transformations and Intermetallic Phase and Compounds, (Congruent and Incongruent melting), Solute Solutions, Hume- Rothery Rules. Spinodal Decomposition. Ternary Phase Diagrams. Equilibrium and Non-equilibrium Cooling, Composition Calculations; Lever Rule, Construction of Phase Diagrams, Some Commercially Important Phase Diagrams; Fe-C/Fe <sub>3</sub> C, Cu-Zu, Cu-Sn, Cu-Al, SiO <sub>2</sub> -Na <sub>2</sub> O, ZrO <sub>2</sub> -CaO								
<b>Objectives</b>	To provide technical knowledge on phase diagrams, to construct phase diagrams in binary and ternary systems, to calculate phase ratios.								
<b>Learning Outcomes</b>	At the end of this course, students 1) will be able to construct phase diagrams and 2) calculate phase ratios in phase diagrams.								
<b>References</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Phase Transformation in Metals and Alloys, D.A. Porter, K.E. Easterling</li> <li>2. The Science and Engineering of Materials, D. R. Askeland</li> <li>3. Phase Diagrams For Binary Alloys, H. Okamoto</li> <li>4. ASM Handbook Volume: 03, Alloy Phase Diagrams</li> </ol>								
<b>Evaluation criteria's</b>								<b>Number</b>	<b>Percent (%)</b>
	<i>Midterms</i>							X	15
	<b>Quizzes</b>							-	-
	<b>Homework</b>							-	-
	<b>Projects</b>							X	10
	<b>Term works</b>							X	10
	<b>Laboratory</b>							-	-
	<b>Other</b>							X	5
<b>Final</b>							X	60	
<b>Lecturers</b>	Prof. Dr. Süleyman TEKELİ (e-mail: stekeli@gazi.edu.tr)								
<b>Week</b>	Subject								
1	Thermodynamic fundamentals for phase diagrams, Gibbs phase rule. One- component phase diagrams. Binary phase diagrams involving eutectics phase diagrams eutectoids, peritectics, peritectoids, monotectics phase diagrams allotropic transformations and inter metallic phase and compounds. (congruent and incongruent melting). Solute solutions, Hume- Rothery rules Spinodal decomposition. Ternary phase diagrams. Equilibrium and non- equilibrium cooling Composition calculations; lever rule. Construction of phase diagrams. Some commercially important phase diagrams; Fe-C/Fe <sub>3</sub> C, Cu-Zu, Cu-Sn, Cu-Al, SiO <sub>2</sub> -Na <sub>2</sub> O, ZrO <sub>2</sub> -CaO phase diagrams Solving of problems								
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									