



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Çözeltiler Termodinamiği	MEM2902	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	------------------------------------------

Dersin Koordinatörü	Miray Çelikkbilek Ersundu
---------------------	---------------------------

Dersi Veren(ler)	Nilüfer Duygulu, Miray Çelikkbilek Ersundu
------------------	--------------------------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Çözeltileri tanımlayan termodinamik özellikleri ve çözeltilerini öğretmek için gerekli termodinamik hesaplamaları yapabilme kabiliyeti kazandırmak. Çözeltilerin serbest enerji-bileşim özellikleri hakkında bilgi vererek alaşım sistemleri için faz diyagramları ile termodinamik özellikler arasındaki ilişkiyi kurma becerisini kazandırmak.
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin İçeriği	Ellingham diyagramları, oksitlerin redüksiyon reaksiyonları / İdeal çözeltiler ve termodinamik özellikleri, ideal olmayan çözeltiler, seyreltik çözeltiler / Düzgün çözeltilerin özellikleri ve atomlar arası bağ kuvvetleri / Serbest enerji-bileşim değişimi ve ikili faz diyagramları / İkili sistemlerin faz diyagramları, Gibbs fazlar kuralının kimyasal reaksiyonlara ve faz diyagramlarına uygulanması
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Çözeltiler termodinamiği kavramını ve temel bağıntılarını öğrenir.
2	Çözeltideki bileşenlerin çeşitli ortamlardaki reaksiyonları ve davranışları ile ilgili termodinamik hesap yapabilme becerisi kazanır.
3	Çözeltiler termodinamiğinden yararlanarak ikili sistemlerin faz diyagramlarının temel prensiplerini anlar.
4	Çok bileşenli alaşım sistemleriyle ilgili karmaşık problemleri tanımlama ve çözme becerisi kazanır.
5	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği alanıyla ilgili süreçlerde proses seçiminde çözeltiler termodinamiğini kullanma yetkinliği kazanır.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Çözeltiler termodinamiğine giriş	Gaskell, D.R., "Introduction to the Thermodynamics of Materials", 2008. Aydın, S., "Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik", 2014.

2	Oksidasyon, Redüksiyon ve Ellingham diyagramları	Gaskel, D.R., "Introduction to the Thermodynamics of Materials", 2008. Aydın, S., "Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik", 2014.
3	Oksidasyon, Redüksiyon ve Ellingham diyagramları	Gaskel, D.R., "Introduction to the Thermodynamics of Materials", 2008. Aydın, S., "Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik", 2014.
4	Çözeltilerin termodinamik özellikleri	Gaskel, D.R., "Introduction to the Thermodynamics of Materials", 2008. Aydın, S., "Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik", 2014.
5	İdeal ve ideal olmayan çözeltiler	Gaskel, D.R., "Introduction to the Thermodynamics of Materials", 2008. Aydın, S., "Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik", 2014.
6	İdeal ve ideal olmayan çözeltiler	Gaskel, D.R., "Introduction to the Thermodynamics of Materials", 2008. Aydın, S., "Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik", 2014.
7	Problem çözümü	Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 7, 8 ve 9)
8	Ara Sınav 1	Gaskel, D.R., "Introduction to the Thermodynamics of Materials", 2008. Aydın, S., "Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik", 2014.
9	Gibbs-Duhem eşitliğinin çözeltilere uygulanması	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 9) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 9)
10	Çözeltilerin atomlar arası bağ kuvvetleri açısından incelenmesi, Düzgün çözeltiler	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 9) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 10)
11	Çözeltilerin atomlar arası bağ kuvvetleri açısından incelenmesi, Düzgün çözeltiler	Gaskel, D.R., "Introduction to the Thermodynamics of Materials", 2008. Aydın, S., "Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik", 2014.

12	Serbest enerji – bileşim değişimi ve ikili sistemlerin faz diyagramları	Gaskel, D.R., “Introduction to the Thermodynamics of Materials”, 2008. Aydın, S., “Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik”, 2014.
13	Serbest enerji – bileşim değişimi ve ikili sistemlerin faz diyagramları	Gaskel, D.R., “Introduction to the Thermodynamics of Materials”, 2008. Aydın, S., “Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik”, 2014.
14	Problem çözümü	Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 10 ve 11)
15	Final	İlgili kaynaklar

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	10
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	50
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama			0
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	12	3	36
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	15	15
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			

Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Toplam İşyükü			145
Toplam İşyükü / 30(s)			4.83
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----