



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Thermodynamics of Solutions	MSE2902	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce
-------------	-----------

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 Çelikkalek Ersundu
---------------------	--------------------------

Dersi Veren(ler)	Ali Erçin Ersundu, Miray Çelikkalek Ersundu
------------------	---

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Malzemelerin üretiminde, şekillendirilmesinde, özelliklerinin değiştirilmesinde, alaşımlandırılmasında, korunmasında; iş, enerji, oluşum ve reaksiyonların denge koşullarını teorik esaslara göre belirlemektir.
--------------	--

Dersin İçeriği	Ellingham diyagramları, oksitlerin redüksiyon reaksiyonları / Çözeltilerin termodinamik özellikleri, kısmi molar termodinamik özellikler / İdeal çözeltiler ve termodinamik özellikleri, ideal olmayan çözeltiler, seyreltik çözeltiler / Düzgün çözeltilerin özellikleri ve Atomlar arası bağ kuvvetleri / Gibbs-Duhem Eşitliği ve Uygulaması / Serbest enerji-bileşim değişimi ve İkili 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	Çözelti 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 (Bölüm 9) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 8)

2	Oksidasyon, Redüksiyon ve Ellingham diyagramları	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 12) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 7)
3	Oksidasyon, Redüksiyon ve Ellingham diyagramları	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 12) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 7)
4	Çözeltilerin termodinamik özellikleri	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 9) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 8)
5	İdeal ve ideal olmayan çözeltiler	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 9) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 9)
6	İdeal ve ideal olmayan çözeltiler	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 9) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 9)
7	Problem çözümü	Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 7, 8 ve 9)
8	Ara Sınav 1	İlgili kaynaklar
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 (Bölüm 9) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 10)
12	Serbest enerji – bileşim değişimi ve ikili sistemlerin faz diyagramları	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 10) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 11)

13	Serbest enerji – bileşim değişimi ve ikili sistemlerin faz diyagramları	Gaskel, D.R.; Introduction to the Thermodynamics of Materials (Bölüm 10) Aydın, S.; Metalurji ve Malzeme Mühendisleri için Termodinamik (Bölüm 11)
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	1	10
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	50
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		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			0
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25

Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
<b>Toplam İşyükü</b>			145
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			4.83
<b>AKTS Kredisi</b>			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----