

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Kütle ve Enerji Denklikleri	0508302	III	3+0	3	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Gıda işleme sistemlerinde kütle ve enerji dengelerinin kavranması, oluşturulması ve çözümlerinin anlaşılmasıdır.				
Dersin İçeriği	Birim Sistemleri ve Çevrimleri, Enerji-Konsantrasyon birimleri, Kütle denkliği, Gazlar, Çözeltiler, Temel İşlemler; Kurutma, Damıtma, Absorbsiyon, Ekstraksiyon				
Dersin Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Birim işlemleri, Konsantrasyon hesaplamalarının analizini yapar ve yorumlar.</li> <li>2. Çözeltiler ve gazlar ile ilgili işlemlerin yorumu ve hesaplanmasını yapar.</li> <li>3. Kütle denkliği kurulması, gıda işlemede temel işlemler ile ilgili tüm analizleri yapar.</li> <li>4. Temel işlemlerde kütle denkliklerinin oluşturmasını kavrar.</li> </ol>				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1	Fiziksel büyüklükler ve bunların ifadesinde birimler, SI sisteminde birimler, SI birim sisteminde önekler				
2	MKS (metre-kilogram-saniye) sistemi ile SI sistemi arasında çevrimler				
3	Mekanik, elektrik ve kimyasal enerji. Kinetik ve Potansiyel enerji. Isı enerjisi. Yoğunluk kavramı.				
4	Kütlesel konsantrasyon; %, mol kesri, molalite, ppm, Hacimsel konsantrasyon; normalite, molarite, Sistemlerde kütle denklikleri.				
5	Yatışkın-yatışkın olmayan sistemler. Kütle denkliği ile ilgili soru ve çözümleri				
6	İdeal gaz yasaları, avogadro yasası, genel gaz denklemi, gazların yoğunluğu, gaz karışımları, Dalton kısmi basınçlar yasası. Gaz karışımlarının kütle % si.				
7	Ara Sınav				
8	Çözücü ve çözünenler, Raoult's yasası, Çözeltilerde buhar fazı, örnek soru çözümleri				
9	Karıştırma işlemleri, toplam kütle denklikleri, problem çözümleri.				
10	Kurutma sistemlerinde kütle denklikleri, soru çözümleri				
11	Kurutma sistemlerinde kütle denklikleri, soru çözümleri				
12	Damıtma (Buhar destilasyonu) sistemleri ve soru çözümleri				
13	Absorbsiyon sistemlerinde kütle denklikleri ve soru çözümleri				
14	Ekstraksiyon sistemlerinde kütle denklikleri ve soru çözümleri				
<b>Genel Yeterlilikler</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gıda temel işlemleri için kütle ve enerji denkliği oluşturarak çözümlenmeleri yapar.</li> <li>2. Kütle ve enerji denklemlerinin genel prensipler hakkında bilgi sahibi olur.</li> <li>3. Çeşitli gıda proseslerinde kütle ve enerji denkliklerle ilgili hesaplamaları yapar.</li> </ol>					
<b>Kaynaklar</b>					
Himmelblau, D.M. Riggs, J.B. (2012). <i>Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering</i> . 8.Edition. Prentice Hall International series.					
Lewis, W.K. Rabasch, A.H. Lewis, H.C. (2008). <i>Industrial Stoichiometry, Chemical Calculations Of Manufacturing Processes. Second editions</i> . McGraw Hill Book Co. London.					
Özkan, M. Cemeroglu, B. (2011). <i>Gıda Mühendisliğinde Kütle ve Enerji Denklikleri</i> . Ankara: Gıda Teknolojisi Dergisi Yayınları.					
Perry, R. Green, D. (2008). <i>Perry's Chemical Engineers' Handbook</i> . 8.Ed. Mc Graw Hill, London.					
Yalçın, H. Gürü, M. (2005). <i>Stokiyometri</i> . Ankara: Palme Yayınları. 2.baskı.					
<b>Değerlendirme Sistemi</b>					
<b>Ara sınav: % 40</b>					
<b>Final: % 60</b>					
<b>Bütünleme:</b>					

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	5	5	5	5	4	4	2	5	5	4	4
ÖÇ2	4	5	4	4	4	3	3	3	5	5	5
ÖÇ3	5	5	5	4	4	4	2	4	4	4	5
ÖÇ4	4	4	5	4	5	5	3	5	5	3	5
<b>ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları</b>											
<b>Katkı Düzeyi</b>	<b>1 Çok Düşük</b>		<b>2 Düşük</b>		<b>3 Orta</b>		<b>4 Yüksek</b>		<b>5 Çok Yüksek</b>		

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Kütle ve Enerji Denklikleri	5	5	5	4	4	4	3	4	5	4	5