



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Madde ve Enerji Denklıkları							
Ders Kodu		FE201		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	6	İş Yüğü	150 (Saat)	Teori	2	Uygulama	2	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Kütle ve Enerji Denklıkları temel bir mühendislik dersi. Dersin amacı öğrencilere kütle ve enerji denklıklarını çeşitli işletme birimleri ve koşullarında formülize etme ve çözümleme tekniklerinin verilmesi, çeşitli problemlerle öğrencilere problemi anlama, kurma ve bunu gerçek prosesler üzerine uygulama yeteneğinin kazandırılmasıdır. Bu şekilde öğrencilerin yeni bir proses dizaynında mühendis yaklaşımıyla bakarak kütle ve enerji denklıklarını uygulayacak ve sonuçlarını değerlendirecek düzeye getirilmesi amaçlanmaktadır							
Özet İçeriği		Ölçü ve birimler, birim sistemleri, basınç, sıcaklık, konsantrasyon, kompozisyon gibi temel kavramların verilmesinden sonra, problem çözme tekniği, açık sistem fiziksel işlemlerde kütle denklıkları, açık sistem kimyasal reaksiyon içeren işlemlerde kütle denklıkları, gaz-buhar ilişkileri, suyun faz diyagramı, denge, buhar basıncı, kısmi basınç, doymunluk, kısmi doymunluk ve rutubet kavramları, genel enerji denkleğinin kurulması, faz değışimi içermeyen entalpi değışimleri, faz değışimlerinde entalpi değışimleri, kimyasal reaksiyon içeren sistemlerde genel enerji denkleminin kurulması							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir)							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Dr. Öğr. Üyesi Aslı ZUNGUR BASTIOĞLU						

Ders Koşulları

Yabancı Dil Yeterlik Koşulu Var

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	40
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	70

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1 DERS KİTABI: 1. Esin, A., 1993. Material and Energy Balances in Food Engineering, METU, Ankara, 419 pp

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Birimler ve boyutlar , birim sistemleri, sıcaklık, basınç gibi temel kavramlar
2	Teorik	Konsantrasyon-kompozisyon, ağırlık kesri,/mol kesri/ kuru temel/ yaş temel ifadeleri
3	Teorik	Kütle denklikleri, Problem çözme tekniği- blok diyagram çizimi, sistem-temel seçimi
4	Teorik	Genel kütle denkleğinin kurulması İşlem tipleri ve sistemler- Açık sistemlerde fiziksel işlemler için kararlı hal kütle denklikleri
5	Teorik	Grup veya üniteler çerçevesinde kütle denklikleri (Bypass-recycle-purge içeren sistemler)
6	Teorik	Kimyasal reaksiyon içeren koşullarda açık sistem kararlı hal kütle denklikleri (yanma reaksiyonları)
7	Teorik	Kimyasal reaksiyon içeren koşullarda açık sistem kararlı hal kütle denklikleri (yanma reaksiyonları)
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Gaz –buhar ilişkileri, faz diyagramları, doymunluk, kısmi doymunluk ve relatif rutubet
10	Teorik	Gaz –buhar ilişkileri, faz diyagramları, doymunluk, kısmi doymunluk ve relatif rutubet
11	Teorik	Enerji denklikleri, genel enerji denkleminin kurulması, ısı kapasitesi, korelasyonlar, entalpi
12	Teorik	Faz değışimi içermeyen entalpi değışimleri
13	Teorik	Faz değışimi içeren entalpi değışimleri, buhar tabloları
14	Teorik	Faz değışimi içeren entalpi değışimleri, gıda proses örnekleri

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	4	2	84
Uygulamalı Ders	14	2	2	56
Ara Sınav	1	2	2	4



Dönem Sonu Sınavı	1	4	2	6
Toplam İş Yüğü (Saat)				150
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				6
*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.				

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Kütle ve enerji denklığı problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme yeteneğini kazanma
2	Problem kurma ve çözme mantığını anlama ve kullanma becerisini kazanma
3	Ana kavramları ve bu bilginin bir gıda işlemi ile ilgili temel ısı ve kütle denklığı problemlerinin çözümüne nasıl uygulanacağını öğrenme
4	Konu ile ilgili çeşitli problemleri çözerek gıda isleme terminolojisi ve gıda isleme yöntemlerinin temel uygulamaları ile ilgili bilgi sahibi olma
5	Gıdaların islenmesinde kütle ve enerji denkliklerinin öneminin farkına varma

Program Çıktıları (Gıda Mühendisliği Programı)

1	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği alanında kuramsal ve uygulamalı olarak kullanabilme becerisinin geliştirilmesi
2	Gıda mühendisliği ile ilgili kalite, mikrobiyoloji ve mühendislik problemlerini tanımlama ve çözme becerisinin kazanılması
3	Gıda mühendisliği ile ilgili bir sistemin bir bölümünü veya tümünü hedeflenen çıktılar doğrultusunda tasarlayabilme
4	Gıda mühendisliğinde deneysel ve teknolojik çalışmalar için gerekli modern araç ve gereçleri kullanabilme
5	Deney tasarlama ve yapma, veri toplama ve değerlendirme, elde edilen sonuçları çözümleyebilme
6	Gıda üretim teknolojilerinde kullanılan temel ve yeni geliştirilen sistemleri kavrayabilme
7	Disiplin içi ve disiplinler arası bireysel ve ekip çalışması yapabilme ve sorumluluk üstlenebilme
8	Bağımsız olarak düşüncelerini sözlü ve yazılı olarak hem Türkçe hem de İngilizce olarak açık ve öz bir şekilde ifade edebilme
9	Yaşam boyu öğrenmeyi ilke edinerek, mesleki ve akademik gelişmeleri takip etme
10	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma
11	Dönemsel sorunlar hakkında bilgi sahibi, araştırma ve geliştirme becerisi yüksek, yönetim ve girişimcilik becerilerine sahip olabilme
12	Gıda mühendisliği sorunlarının çözümünde çevre sorunları, insan sağlığı, iş güvenliği gibi evrensel boyuttaki konularda farkındalığın artması

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ5
PÇ1	3	2	1	2
PÇ2	1	1		1
PÇ3	1	2	2	
PÇ4		2	1	
PÇ5	2	3		
PÇ6	1	1	1	
PÇ7			1	3
PÇ8		1		1
PÇ9		1	2	1
PÇ10			1	
PÇ11		1		2
PÇ12				1

