

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE ANALİZİ	CHBE 512	1-2	2 + 2	3	10

Ön Koşul Dersleri	-
-------------------	---

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Doktora
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Betül Ünlüsü
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilere kimya mühendisliği sistemlerini modelleme ve model denklemlerini analitik ve sayısal olarak çözme becerilerini kazandırmaktır
Dersin İçeriği	Toplu ve dağılmış parametrelili kimya mühendisliği sistemlerinin modellenmesi ve matematiksel formülasyonu. Normal ve kısmi türevsel denklemlerin çözümünde kullanılan analitik ve sayısal yöntemlerin incelenmesi.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Kimya mühendisliği sistemleri için temel fizik kanunlarını kullanarak basitten karmaşığa doğru model oluşturma becerisi kazanır.	1	1,2	A,C
2) Normal ve kısmi diferansiyel denklemlerden oluşan model denklemlerini analitik ve sayısal olarak çözme becerisi edinir.	1	1,2	A,C
3) İngilizce etkin iletişim kurma becerisi kazanır.	8	1,2	A,C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Tartışma
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney C: Ödev

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemesi
1	KİMYA MÜHENDİSLİĞİ SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ (KÜTLE, MOMENTUM, ENERJİ KORUNUMU YASALARI)	Ders Kitabı
2	KİMYA MÜHENDİSLİĞİ SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ (KÜTLE, MOMENTUM, ENERJİ KORUNUMU YASALARI)	Ders Kitabı
3	NORMAL DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ (BİRİNCİ MERTEBEDEN DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN DENKLEMELER)	Ders Kitabı
4	NORMAL DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ (İKİNCİ MERTEBEDEN DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN DENKLEMLER)	Ders Kitabı
5	NORMAL DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ (FROBENIUS YÖNTEMİ)	Ders Kitabı
6	NORMAL DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ (BESSEL DENKLEMİ)	Ders Kitabı
7	ARA SINAV I	Ders Kitabı
8	KISMI DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ (DEĞİŞKENLERİN BİRLEŞTİRİLMESİ YÖNTEMİ)	Ders Kitabı
9	KISMI DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ (DEĞİŞKENLERİN AYRILMASI YÖNTEMİ)	Ders Kitabı
10	KISMI DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ (LAPLACE DÖNÜŞÜMÜ YÖNTEMİ)	Ders Kitabı
11	KISMI DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ (LAPLACE DÖNÜŞÜMÜ YÖNTEMİ)	Ders Kitabı
12	DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMÜ	Ders Kitabı
13	DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMÜ	Ders Kitabı
14	ARA SINAV II	Ders Kitabı

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı	RICE, R. G., DO, D. D., APPLIED MATHEMATICS AND MODELİNG FOR CHEMICAL ENGINEERS, 2 nd ED., WILEY, 2012
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	67
Ödev	6	33
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan Dersleri
------------------------	---------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Temel bilimleri, matematik ve mühendislik bilimlerini üst düzeyde anlar ve uygular.					+
2	Alanında en son gelişmeler dâhil olmak üzere genişlemesine ve derinlemesine bilgi sahibidir.					
3	Bir alanda en yeni bilgilere ulaşır ve bunları kavrayarak araştırma yapabilmek için gerekli yöntem ve becerilerde üst düzeyde yeterliğe sahiptir.					
4	Bilime veya teknolojiye yenilik getiren, yeni bir bilimsel yöntem veya teknolojik ürün/süreç geliştiren ya da bilinen bir yöntemi yeni bir alana uygulayan kapsamlı bir çalışma yapar.					
5	Özgün bir araştırma sürecini bağımsız olarak algılar, tasarlar, uygulama ve sonuçlandırır; bu süreci yönetir.					
6	Akademik çalışmalarının çıktılarını saygın akademik ortamlarda yayınlamak için bilim ve teknoloji literatürüne katkıda bulunur.					
7	Uzmanlık alanındaki fikirlerin ve gelişmelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.					
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyinde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurar ve tartışır.				+	
9	Uzmanlık alanında çalışanlarla ve daha geniş bilimsel ve sosyal topluluklarla yazılı ve sözlü etkin iletişim kurar.					
10	Bilimsel, teknolojik, sosyal ve kültürel gelişmeleri değerlendirir ve bilimsel tarafsızlık ve etik sorumluluk bilinciyle topluma aktarır.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara Sınav	2	4	8
Ödev	6	8	48
Final	1	5	5
Toplam İş Yüğü			243
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			9.72
Dersin AKTS Kredisi			10