

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Çevre Modellemesi	CVM 405	7	3 + 0	3	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Doç.Dr. FATİH KARADAĞLI
Dersi Verenler	Doç.Dr. FATİH KARADAĞLI
Dersin Yardımcıları	
Dersin Kategorisi	
Dersin Amacı	Matematiksel modellemenin temel kavramlarının ve çevre mühendisliğindeki uygulamalarının öğrencilerimize aktarılması
Dersin İçeriği	Matematiksel modellemenin temel kavramlarının anlatılması ve çevre mühendisliğindeki uygulamalarının gösterilmesi

Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1 Lineer artış yöntemini bir grup veriyi uygulayarak bu verilerin zamana bağlı olarak değişimlerini hesaplar	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Beyin Fırtınası,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
2 Doğrusal artış gösteren bir verinin gelecek yıllarda alacağı değerleri hesaplar	Araştırma ve Uygulama, Gösterip Yaptırma, Grup Çalışması, Problem Çözme,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
3 Geometrik artış yöntemini bir grup veriyi uygulayarak bu verilerin zamana bağlı olarak değişimlerini hesaplar	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Beyin Fırtınası,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
4 Matematiksel modelleme için kütle korunumu prensibini bilir	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Gösteri,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
5 Belirli bir kontrol hacmindeki bir madde için kütle korunumu denklemi yazar	Anlatım, Soru-Cevap, Gösterip Yaptırma, Benzetim, Deney / Laboratuvar,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
6 Reaktif maddeler için kütle korunumu denklemini revize ederek yazar	Soru-Cevap, Araştırma ve Uygulama, Gösterip Yaptırma,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
7 Kütle korunumu denklemlerinin kararlı durum için çözümlerini gerçekleştirir		
8 Hesaplamalardan elde edilen sonuçları yorumlayarak atılması gereken adımları sıralar		

Hafta Ders Konuları

Ön
Hazırlık

- 1 Matematiksel modellemeye genel bir bakışın yapılması ve farklı disiplinlerden örneklerin verilmesi
- 2 Lineer ve geometrik artış denklemlerinin anlatılması ve bazı uygulamalarının yapılması
- 3 Matematiksel modelleme ile nüfus, enerji ihtiyacı, vb. Verilerin ileriye yönelik tahminlerinin yapılması. Devlet İstatistik Enstitüsünün verilerini kullanarak ileriye yönelik hesaplamaların yapılması ve MS-Excel altyapısının oluşturulması
- 4 Çevre mühendisliğinde modelleme çalışmalarında kullanılan ana prensiplerin anlatılması. Kütle dengesi ve kontrol hacmi prensiplerinin açıklanması
- 5 Reaktörler ve reaksiyonlara girişin yapılması
- 6 Kesikli reaktörlerde meydana gelen reaksiyonların modellenmesi
- 7 Tüp, beher, göl vb. reaktörlerde modelleme uygulamaları
- 8 Sürekli reaktörlerde meydana gelen reaksiyonların modellenmesi
- 9 Su giriş-çıkışı olan reaktörlerde modelleme uygulamaları
- 10 Piston akımlı reaktörlerde modelleme prensiplerinin anlatılması
- 11 Nehir vb piston akımlı reaktörlerde modelleme uygulamaları
- 12 Mikrobiyal reaksiyonların modellenmesi için temel noktalar
- 13 Aktif çamur vb sistemlerde modelleme uygulamaları
- 14 Genelleştirilmeler ve yeraltı suyu modellemesi ile ilgili örnekler

Kaynaklar

Ders Notu	Sınıf içerisinde dağıtılan haftalık ders notları Kaynak Kitap: Environmental Modelling: fate and transport of pollutants in water, air, and soil (Yazar - Jerald L. Schnoor ; John-Wiley & Sons, Inc.)
Ders Kaynakları	Surface Water-Quality Modeling (Steven C. Chapra McGraw-Hill)



Ders Programı Çıktıları

1 2 3 4 5

1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanma becerisi	X
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerinin seçme ve uygulama becerisi	X
3	Karmaşık bir sistemin, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi	
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi	X
5	Karmaşık Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi	
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisini, etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi	
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yöntemi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi	X
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansayan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık	

Değerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları

1. Ara Sınav	
1. Ödev	
1. Performans Görevi (Uygulama)	
2. Performans Görevi (Uygulama)	
1. Yıl İçinin Başarıya	
1. Final	

Katkı Oranı

Toplam

Toplam

AKTS - Iş Yükü Etkinlik

Ders Süresi (Sınav haftası dâhil): 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	2	32
Ara Sınav	1	10	10
Ödev	1	10	10
Performans Görevi (Uygulama)	2	5	10
Final	1	10	10

Sıra	Süre (Saat)	Toplam İş Yükü - Saat
16	3	48
16	2	32
1	10	10
1	10	10
2	5	10
1	10	10
Toplam İş Yükü		120
Toplam İş Yükü / 25 (Saat)		4,8
Dersin AKTS Kredisi		5

