İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT383	Matematiksel Modelleme ve Simülasyona Giriş	5	4	0	0	4	5

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Dersin amacı öğrencilere matematiksel modellerin modellenmesi ve simülasyonunu tanıtmaktır. Modelleme ve sayısal çözümleme süreci, biyoloji, fizik ve finanstan alınan farklı bağlamlarda gösterilecektir.
İçerik	Popülasyon dinamiği, kaos, ısı denklemi, reaksiyon-konveksiyon-difüzyon dalga denklemi, süreklilik mekaniği, varyasyonel prensipler, Wiener süreci ve Brownian hareketi, sonlu elemanlar yöntemi, sonlu farklar yöntemi, Monte Carlo simülasyonu
Kaynaklar	Mathematical biology - Murray Nonlinear dynamics and chaos - Strogatz Differential dynamical systems - Meiss Partial Differential Equations: Modeling, Analysis and Numerical Approximation - Le Dret, Lucquin Introduction to the mechanics of continuous medium - Malvern Méthodes numériques : algorithmes, analyse et applications - Quarteroni, Sacco, Saleri Numerical models for differential problems - Quarteroni Mécanique des milieux continus - Salençon Mathematical Modeling and Computation in Finance - Oosterle, Grzelak Finance with Monte Carlo - Shonkwiler

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Kesikli ve sürekli zamanda popülasyon dinamikleri
2	Av-avcı modelleri
3	Adi diferansiyel denklemler için sayısal yöntemler
4	Proje 1
5	Sınır problemleri ve varyasyonel prensip
6	Isı denklemi
7	Difüzyon-reaksiyon denklemi
8	Dalga denklemi
9	Süreklilik mekaniği
10	Kısmi diferansiyel denklemler için sayısal yöntemler
11	Proje 2
12	Brownian hareketi ve Black-Scholes modeli
13	Stokastik kısmi diferansiyel denklemler için sayısal yöntemler
14	Interpolation et approximation de fonctions