

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	<p>Mathematical biology - Murray</p> <p>Nonlinear dynamics and chaos - Strogatz</p> <p>Differential dynamical systems - Meiss</p> <p>Partial Differential Equations: Modeling, Analysis and Numerical Approximation - Le Dret, Lucquin</p> <p>Introduction to the mechanics of continuous medium - Malvern</p> <p>Méthodes numériques : algorithmes, analyse et applications - Quarteroni, Sacco, Saleri</p> <p>Numerical models for differential problems - Quarteroni</p> <p>Mécanique des milieux continus - Salençon</p> <p>Mathematical Modeling and Computation in Finance - Oosterle, Grzelak</p> <p>Finance with Monte Carlo - Shonkwiler</p>						

## 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