

ECO MS 308510:

Métodos numéricos e modelos computacionais em economia

Daniel Cajueiro

30 de abril de 2021

Primeiro Semestre de 2021 – Departamento de Economia
Horário: Terças e Quintas 10 as 12.

1 Objetivos

Introduzir algoritmos computacionais e programação estruturada para resolver principalmente problemas relacionados com economia, econometria e machine learning.

Introduzir algoritmos clássicos e atuais que aparecem em várias situações diferentes, suas aplicações e os custos computacionais associados.

Introduzir análise numérica e otimização numérica muito úteis em econometria e machine learning.

Introduzir questões atuais relacionadas com o curso como big data, human computation e social networks.

2 Ementa

Programação estruturada. Algoritmos. Análise numérica. Otimização numérica. Aprendizado por reforço, programação dinâmica e métodos Monte Carlo. Aprendizagem de Máquinas. Aplicações em Economia, Econometria e Análise da Decisão.

3 Dinâmica

O curso será composto por aulas expositivas síncronas ou assíncronas gravadas e muitos exercícios computacionais.

As aulas gravadas devem ser usadas apenas pelos estudantes devidamente matriculados no curso e nunca serem divulgadas em redes sociais ou compartilhadas de alguma forma com indivíduos não matriculados no curso.

4 Linguagens computacionais

O objetivo do curso não é necessariamente ensinar uma linguagem de programação. A grande maioria dos conceitos estudados nesse curso podem ser implementados na maioria das linguagens. Sugere-se que o estudante escolha uma que atenda os seus objetivos e se torne fluente nela. Entretanto, todos os exemplos do curso serão feitos em Python e alguns exercícios do curso exigirão o uso dessa linguagem. Mas existe espaço suficiente para cada aluno trabalhar com a linguagem que desejar, embora possa não ser a escolha mais eficiente, se ele já não dominar muito bem a linguagem de sua escolha ou se ele não tiver bibliotecas que ajudem no desenvolvimento da parte aplicada do curso.

5 Avaliação

Todos os alunos deverão resolver 5 questões marcadas com uma ★ nos slides e comentar outras 5 apresentadas pelos colegas. Lembre que a sua avaliação no curso dependerá apenas dessa nota e, por isso, você deve resolver essas questões com o esmero comum na solução de uma prova.

Os detalhes para apresentação das questões e exemplos de questões que foram bem resolvidas por estudantes estão aqui:

<http://danielcajueiro.blogspot.com/2020/08/sobre-solucao-de-exercicios-no-curso-de.html>

As notas do curso serão relativas de acordo com a qualidade das soluções apresentadas pelos exercícios e dos comentários a esses exercícios.

6 Referências

Existe uma lista longa de referências que podem ser usadas no curso. Elas estão listadas no PRorum:

<http://prorum.com/index.php/2028/referencias-principais-computacionais-lecionado-doutorado>

Referências principais:

Introduction to Algorithms - Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest e Clifford Stein

Introduction to the Design and Analysis of Algorithms - Anany Levitin

Reinforcement Learning: An Introduction - Richard S. Sutton (Author) e Andrew G. Barto

Modern Multivariate Statistical Techniques: Regression, Classification, and Manifold Learning - Alan J. Izenman.

Deep Learning - Yoshua Bengio, Ian Goodfellow e Aaron Courville