

Python para Modelagem Baseada em Agentes (44 horas)

Professor: Bernardo Alves Furtado

Objetivo do curso: Apresentar conceitos centrais e operacionalização da linguagem de programação Python. Noções de classes. Algoritmos simples de modelagem baseada em agentes. Desenvolver modelo baseado em agentes.

Conteúdo programático: Linguagem de programação de alto nível. Estruturas fixas. Condicionantes e operadores. Loops. Bibliotecas. Operacionalização. Persistência. Saídas e leituras. Funções. Classes. OOP. Modelagem baseada em agentes. Exemplos.

Tópicos/Aulas:

Parte I: Conforto em Python

0. Instalação. Anaconda. IDE: PyCharm. Console. Terminal. Hello World.py
Desafio. Referências. Estruturas básicas: string, int, float. Debug. Floor division and modulus.
1. Funções. Import. Format. __main__. Print. **Return.** Namespaces.
2. Help. Dir(). Strings. **For loops.** Indentation. Iterators, iterables. Noções de **Objeto. Documentation.**
3. Noções de agentes. **Turtle.** Instâncias. DRY (don't repeat yourself), encapsulation, generalization.
4. Listas. append(). pop(). len(). Listas and loops. **Slicing.** Index. Sort(), sum(), max().
Dicionários. Key, value pairs. Exercícios. d.get(key, default value).
5. Operadores. Lógica. Condicionantes. If. Else, elif. **While True.** Break, continue.
6. Exercícios. Desafios. **Lista Exercícios 1**

Parte II: Python: um pouco +

7. Persistência. Files. TXT, CSV, **Pickle, JSON.**
8. Git (super) básico. Teste (git). **Git no terminal.** Git PyCharm.
9. Classes. Conceito. Basics. Exemplos. Card, Deck, Hand!
10. Mais exemplos. **Class template**
11. **Exercício 2.** Transactions.

Parte II: Modelagem Baseada em Agentes

12. Agent-based Modeling (ABM). Conceitos.
13. Exemplos. ABMs clássicos. Schelling. Sugarscape. PolicySpace
14. Projeto: Modelagem baseada em agentes

Avaliação:

Exercícios ('1 e 2').format(20pts, 30pts) e entrega algoritmo e código final modelagem 'OOP'.format(50pts).

Referências.

1. B. Downey, *Think Python*. 2 edition. United States of America: O'Reilly Media, 2012.
2. A. B. Downey, *Think Complexity: Complexity Science and Computational Modeling*, 2 edition. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2012.

Referências complementares:

3. U. Wilensky and W. Rand, *An introduction to Agent-Based Modeling*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2015.
4. Masad, David, and Jacqueline Kazil. 2015. "MESA: An Agent-Based Modeling Framework." In *14th PYTHON in Science Conference*, 53–60.
5. W. McKinney, *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*, 1 edition. Beijing: O'Reilly Media, 2012.
6. M. Lutz, *Programming Python: Powerful Object-Oriented Programming*. O'Reilly Media, Inc., 2010.
7. M. Lutz, *Learning Python: Powerful Object-Oriented Programming*. O'Reilly Media, Inc., 2013.
8. Furtado, Bernardo Alves. 2018. *PolicySpace: modelagem baseada em agentes*. Brasília: IPEA.