

PERÍODO: 2º semestre de 2022
ELETIVA: Laboratório Avançado de Finanças Computacionais
PROFESSOR: Diogo Tavares Robaina
CARGA HORÁRIA: 30 h
HORÁRIO: 2ª das 18h - 19h:40min

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Introdução à Finanças Aplicadas. Estatística aplicada a séries temporais em finanças. Correlações, causalidades e semelhanças. Modelagem computacional de séries temporais em finanças. Análise Técnica e Análise Fundamentalista. Processos Estocásticos: Simulação de Montecarlo. Modelo de Precificação Black-Scholes. Otimização de portfólios.

2. Objetivos

Os alunos deverão:

- Reconhecer a necessidade da computação para a solução dos principais problemas financeiros.
- Identificar os principais algoritmos necessários ao cotidiano do administrador financeiro.
- Simular uma estratégia de investimento baseada na análise de tendências com o uso de ferramentas computacionais.

3. Objetivos centrais de aprendizagem

Ao final do curso, espera-se que o(a) aluno(a) seja capaz de utilizar métodos numéricos, teorias de algoritmos e heurísticas de otimização para a solução de problemas em economia e finanças.

4. Relação da disciplina com o debate contemporâneo

Existem vários instrumentos para lidar com dinheiro e muitos locais para negociar esses instrumentos financeiros. Nessa disciplina, utilizam-se computadores para o processamento de dados financeiros e para a maximização de retornos sobre investimento. Assim como modelos matemáticos para a seleção ideal de carteiras financeiras e para prever os valores futuros de seus ativos.

5. Procedimentos de Ensino (metodologia)

Aulas teóricas com aplicações em computador. Trabalho prático e desafios, bem como o incentivo à aplicação dos conteúdos das aulas na solução de problemas relacionados às demais disciplinas cursadas pelos alunos.

6. Conteúdo programático detalhado

Aulas	Datas	Tópico	Atividades
Aula 1	01/08	Apresentação da disciplina e professor. Escolha da linguagem.	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 2	08/08	Análise e extração de séries temporais em finanças.	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 3	15/08	Volatilidade.	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 4	22/08	Correlação e causalidade.	Aula expositiva/ Exercícios

Aula 5	29/08	Clusterização de Dados – métodos e visualização	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 6	05/09	Modelos baseados em média e Regressão Linear	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 7	12/09	Modelos não Lineares: ARCH e GARCH	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 8	19/09	Apresentação dos Projetos	Apresentação de Trabalhos
Aula 9	26/09	Apresentação dos Projetos	Apresentação de Trabalhos
Aula 10	03/10	Black-Scholes	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 11	10/10	Simulação de Monte Carlo	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 12	17/10	Análise Técnica	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 13	24/10	Análise Fundamentalista – Princípios Básicos extração dos dados criação de indicadores	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 14	31/10	Simulated Annealing / Programação Genética	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 15	07/11	Otimização da Colônia de Formigas / Otimização de Portfólios	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 16	14/11	Recesso	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 17	21/11	Apresentação dos Projetos	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 18	28/11	Apresentação dos Projetos	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 17	05/12	Divulgação de Resultados	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 18	12/12	AS	Avaliação

7. Avaliação

40% - projeto aplicado 1;
40% - projeto aplicado 2;
20% - exercícios.

8. Bibliografia Básica

HILPISCH, Y. J. Python for finance: analyze big financial dat. [s. l.]: O'Reilly Media, 2015. ISBN 9781491945285. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat08036a&AN=sbfgv.000124200&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 22 jun. 2021.

ARRATIA, A. Computational finance: an introductory course with R. [s. l.]: Atlantis, 2014. ISBN 9789462390690. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat08036a&AN=sbfgv.000197514&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 22 jun. 2021.

RASCHKA, S. Python machine learning: unlock deeper insights into machine learning with this vital guide to cutting-edge predictive analytic. [s. l.]: Packt Publishing, 2015. ISBN 9781783555130. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat08036a&AN=sbfgv.000131002&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MAINDONALD, John, and John Braun. Data analysis and graphics using R: an example-based approach. Vol. 10. Cambridge University Press, 2006.

REYES, Jose Manuel Magallanes. Introduction to Data Science for Social and Policy Research. Cambridge University Press, 2017.

9. Bibliografia Complementar

TEAM, R. Core. "R language definition." Vienna, Austria: R foundation for statistical computing (2000).

MISHRA, R.; RAM, B. Portfolio Selection Using R. Yugoslav Journal of Operations Research, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 137–146, 2020. DOI 10.2298/YJOR181115002M. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=143793335&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 22 jun. 2021.

WICKHAM, Hadley, and Garrett Golemud. R for data science: import, tidy, transform, visualize, an model data. " O'Reilly Media, Inc.", 2016.

WICKHAM, Hadley, and Romain Francois. "dplyr: a grammar of data manipulation, 2013." URL <https://github.com/hadley/dplyr>. version 0.1.[p 1] (2017).

WICKHAM, Hadley. "Tidy data." Journal of Statistical Software59.10 (2014): 1-23.

WICKHAM, Hadley. Advanced R. Chapman and Hall/CRC, 2014.

WICKHAM, Hadley. ggplot2: elegant graphics for data analysis. Springer, 2016.

10. Minicurrículo do Professor

Diogo Robaina possui graduação em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (2002), mestrado em Computação Aplicada e Automação pela Universidade Federal Fluminense (2006) e doutorado em Computação pela Universidade Federal Fluminense (2018). Atualmente é sócio da ComparaCompra Sistemas, professor da Fundação Getúlio Vargas – EPGE e professor de outras duas instituições de ensino superior.

11. Link para o currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/3375958103064547>