DISCIPLINA: Tópico Especial: Algo Trading	**CÓDIGO**: PT00ADM014.1
PROFESSOR: Felipe Dias Paiva	

Nível	Mestrado
Caráter	Não obrigatória
Carga Horária	45
Créditos	3
Área de Concentração	Processos e Sistemas Decisórios
Linha de Pesquisa	Processos e Sistemas Decisórios em Arranjos Organizacionais

Ementa

Modelagem e tomada de decisão em mercado de ações. Algoritmo Trading. Estratégias de trading: low frequence. Seleção, tratamento e caracterização de dados. Técnicas computacionais aplicadas a trading system. Estatísticas para avaliar resultados. Simulação em Python.

Objetivos

- Desenvolver habilidades e conhecimentos teórico e aplicado para construir um algoritmo capaz de tomar decisões para compra e venda de ativos mobiliários.

- Construir uma estratégia de trading sob uma plataforma automatizada de tomada de decisões para mercado de ações baseada em Python.
- Dominar diferentes recursos baseados em técnicas computacionais inteligentes e estatísticas que visem auxiliar o agente financeiro a tomar decisões em um ambiente complexo e dinâmico.

Interdisciplinaridade

Pré-requisitos	**Código**
Não tem	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Não tem	

Unidades de ensino		**Carga-horária Horas/aula**
1	Introdução à modelagem e tomada de decisão	01
2	Introdução à simulação	02
3	Fundamentos matemáticos, estatísticos e computacionais	06
4	Introdução a algo trading	02
5	Análise técnica	04
6	Análise exploratória: seleção, tratamento e caracterização de dados	06
7	Análise preditiva: modelos econométricos e técnicas computacionais inteligentes	16

8	Desenvolvimento de projetos de algo trading	08
	Total	**45**

Bibliografia

1	ALDRIDGE, I. **High-frequency trading**: a practical guide to algorithmic strategies and trading systems. New York: John Wiley & Sons, 2013.
2	AMARAL, F. **Introdução à ciência de dados:** mineração de dados e big data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
3	ARONSON, D.; MASTERS, T. **Statistically sound machine learning for algorithmic trading of financial instruments:** developing predictive-model-based trading systems using TSSB. USA: CreateSpace Independence Publising Platform, 2013.
4	AWAD, M; KHANNA, R. (Org.) **Efficient learning machine:** theories, concepts, and applications for enginners and system designers. USA: Apress, 2015.
5	BANDY, H. B. **Modeling trading system performance.** USA: Blue OWL Press, 2011.
6	BANDY, H. B. **Quantitative technical analysis:** an integrated approach to trading system development and trading management. USA: Blue OWL Press, 2015.
7	BOOTH, A.; GERDING, E.; McGROARTY, F. Automated trading with performance weighted random forests and seasonality**. Expert Systems with Applications.** v. 41, n. 8, p. 3651–3661, jun. 2014.
8	CHAN, E. **Quantitative trading**: how to build your own algorithmic trading business. London: John Wiley & Sons, 2009.
9	CHEN, F.; HOWARD, H. An alternative model for the analysis of detecting electronic industries earnings management using stepwise regression, random forest, and decision tree. **Soft Computing,** v. 20, n. 5, p. 1945-1960, 2016.
10	DAVEY, K. **Building winning algorithmic trading systems.** New Jersey: Wiley Trading, 2014.
11	DUAN, J.; HÄRDLE, W. K; GENTLE, J. E. (Org.) **Handbook of computational finance**. USA: Springer, 2012.
12	ELTON, E. J. *et al*. **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
13	ENGELBRECHT, A. P. **Computacional intelligence:** an introduction. New York: John Wiley & Sons, 2007.
14	GEORGAKOPOULOS, H. **Quantitative trading with R:** understanding mathematical and computational tools from a quant's perspective. New York: Palgrave Macmillan, 2015.
15	GIERE, R. How models are used to represent reality. **Philosophy of Science.** n. 71, Supplement, 2004, S742–752.
16	GRUS, J. **Data science do zero:** primeiras regras com Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
17	GURESEN, E.; KAYAKUTLU, G; DAIM, T. U. Using artificial neural network models in stock market index prediction. **Expert Systems with Applications.** v. 38, n. 8, p. 10389-10397, 2011.
18	HAIR, J.F. *et al*. **Multivariate data analysis**. 7th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2010.
19	HAYKIN, S. **Redes neurais:** princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
20	HILPISCH, Y. **Python for finance:** analyze big financial data. USA: O'reily, 2014.
21	HU, Y.; FENG, B.; ZHANG, X.; NGAI, E. W. T.; LIU, M. Stock trading rule discovery with an evolutionary trend following model. **Expert Systems with Applications**, v. 42, n. 1, p. 212-222, 2015.
22	KARA, Y.; BOYACIOGLU, M. A.; BAYKAN, O. K. Predicting direction of stock price index movement using artificial neural networks and support vector machines: the sample of the Istanbul stock exchange. **Expert Systems with Applications.** v. 38, n. 5, p. 5311–

	5319, 2011.
23	KRISHNAMMORTHY, C. S.; RAJJEV, S. **Artificial intelligence and expert systems for engineers.** Boca Raton (EUA): CRC Press, 1996.
24	KUHN, M.; JOHNSON, K. **Applied predictive modeling.** New York: Spring, 2013.
25	LAW, A. M. **Simulation modeling and analysis.** 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2014.
26	LIM, M. A. **The handbook of technical analysis.** New Jersey: Wiley Tranding, 2014.
27	MANDELBROT, B.; HUDSON, R. L. **The (mis)behavior of markets:** a fractal view of financial turbulance. New York: Basic Books, 2004.
28	NARAIN, L. S.; NARAIN, R. L. Stock market prediction: a comparative study of multivariate statistical and artificial neural network models. **Journal of Accounting and Finance Research,** v. 10, n. 2, p. 85-94, 2002.
29	PACHAMANOVA, D.; FABOZZI, F. **Simulation and optimization in finance.** New Jersey: Wiley, 2010.
30	PATEL, J.; SHAH, S.; THAKKAR, P.; KOTECHA, K. Predicting stock and stock price index movement using trend deterministic data preparation and machine learning techniques. **Expert Systems with Applications.** v. 42, n. 1, p. 259-268, 2015.
31	PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data science para negócios:** o que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
32	RAGSDALE, C. T. **Modelagem e análise de decisão.** São Paulo: Cengage Learning, 2009.
33	SIMON, H. **The sciences of the artificial.** 3rd ed. Cambridge: MIT Press, 1996.
34	SPIEGEL, M. R.; SCHILLER, J.; SRINIVASAN, A. **Probabilidade e estatística.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
35	STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY. **Models in Science**. Disponível em: <http://plato.stanford.edu/entries/models-science/>. Acesso em: 02 jun. 2016.
36	STEVENSON, W.J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 2001.
37	WANG, F; YU, P. L.; CHEUNG, D. W. Combining technical trading rules using particle swarm optimization. **Expert Systems with Applications.** v. 41, n. 6, p. 3016-3026, 2014.