



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS  
FACULDADE DE GEOLOGIA  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS

### EMENTA DE DISCIPLINA

**NOME DA DISCIPLINA:** TÓPICOS ESPECIAIS EM PETROLOGIA/GEOQUÍMICA: NOVAS FERRAMENTAS PARA MINERAÇÃO, TRATAMENTO, ANÁLISE E VISUALIZAÇÃO DE DADOS.

**CARGA HORÁRIA:** 45

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 3

**CATEGORIA:** eletiva

**PROFESSOR RESPONSÁVEL:** Guilherme Loriato Potratz

**OBJETIVO:** Na introdução à programação o objetivo da disciplina é a compreensão da lógica de programação, elaboração algoritmos, compreensão da estrutura básica de dados, apresentação a linguagem de programação Python, compreensão do funcionamento de diversas bibliotecas, apresentação das bibliotecas que podem ser aplicadas às geociências. No módulo de machine learning a disciplina tem como objetivo apresentar os principais métodos de pré-processamento de dados, classificação, associação, agrupamento, regressão e séries temporais. No módulo de Deep learning a disciplina tem por objetivo apresentar o funcionamento de uma rede neural e suas aplicações para as geociências.

### CONTEÚDO:

#### MÓDULO I: Introdução à programação

- i. Conceitos básicos de programação
- ii. Tipos de dados
- iii. Memória, constantes e variáveis
- iv. Operadores aritméticos, lógicos e relacionais
- v. Comandos básicos
- vi. Estruturas condicionais
- vii. Estruturas de repetição
- viii. Estruturas de dados: strings, vetores e matrizes
- ix. Funções
- x. Bibliotecas de análises de dados (Ex.: Pandas e Numpy)
- xi. Bibliotecas de visualização de dados (Ex.: Matplotlib e Plotly)
- xii. Bibliotecas para geociências (Ex.: mplsteronet, gempy, pyLPM, GeoPyTool)

#### MÓDULO II: Machine Learning

- xiii. Introdução a mineração de dados e a análise exploratória de dados



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS  
FACULDADE DE GEOLOGIA  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

- xiv. Pré-processamento de dados
- xv. Classificação
- xvi. Associação
- xvii. Agrupamento
- xviii. Regressão
- xix. Séries temporais

### MÓDULO III: Deep Learning

- xx. Introdução a redes neurais
- xxi. Redes neurais recorrentes
- xxii. Redes neurais convolucionais

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Amaral, F. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro, Alta Books, 2016, 320p.
- Forbellone, A.L.V & Eberspächer, H.F. Lógica de programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados. 3ª edição, São Paulo, Pearson, 2005, 218p.
- Martin, S.R.C. Código limpo. Rio de Janeiro – RJ, Alta Books, 2011, 456p.
- McKINNEY, W. Python para análise de dados: tratamento de dados com Pandas, Numpy e Ipython. São Paulo, Novatec Editora Ltda, 2018, 615p.
- SILVA, I.N., SPATTI, D.H., FLAUZINO, R.A. Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas: fundamentos teóricos e aspectos práticos. São Paulo, Artliber, 2010, 431p.