



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: CAJAZEIRAS			
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL			
DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL III (INTRODUÇÃO AO PYTHON APLICADO À HIDROLOGIA)		CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO E HIDROLOGIA			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]		SEMESTRE/ANO:8º	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA:17h/a	PRÁTICA:50h/a	EaD¹:	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL:4h			
CARGA HORÁRIA TOTAL:67h/a			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Profª Drª Cinthya Santos da Silva			

EMENTA
--------

Conceitos de hidrologia. Acesso, análise e manipulação de bancos de dados. Apresentação a interface do Python. Variáveis. Operações algébricas básicas em Python. Leitura e escrita de arquivos (txt, csv, excel). Módulos pandas, numpy, matplotlib, xarray aplicados a dados hidrológicos. Funções em Python. Balanços hídricos, dimensionamento de reservatórios, e análises de vazão em Python.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR (Geral e Específicos)
--

Geral:

- Apresentar aos alunos os fundamentos da programação utilizando a linguagem Python.
- Desenvolver habilidades de resolução de problemas e aplicação de conceitos computacionais na área da Hidrologia.
- Capacitar os alunos a utilizar o Python como uma ferramenta para análise e processamento de dados hidrológicos.

Específicos:

- Compreender os conceitos básicos de programação, como variáveis, estruturas de controle, funções e laços de repetição.
- Familiarizar-se com as bibliotecas e pacotes Python utilizados na análise de dados hidrológicos, como numpy, pandas e matplotlib.
- Aprender a importar, limpar e manipular dados hidrológicos em formatos comuns, como CSV e NetCDF.
- Realizar cálculos hidrológicos, como balanço hídrico, vazão de projetos e análise de chuvas, utilizando Python.
- Visualizar e interpretar resultados hidrológicos utilizando gráficos e mapas gerados em Python.
- Automatizar tarefas rotineiras relacionadas à análise hidrológica usando scripts em Python.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
-----------------------

### I. Introdução à programação com Python

- Conceitos básicos de programação
- Sintaxe e estrutura do Python
- Variáveis e tipos de dados
- Estruturas de controle: condicionais e laços de repetição
- Funções

### II. Manipulação de dados hidrológicos com Python

- Introdução às bibliotecas numpy e pandas
- Importação e exportação de dados hidrológicos em formatos comuns
- Limpeza e preparação de dados
- Manipulação de séries temporais hidrológicas
- Estatísticas básicas e análise exploratória de dados

### III. Cálculos hidrológicos com Python

- Balanço hídrico: precipitação, evapotranspiração, escoamento superficial e infiltração
- Cálculo de vazão em rios e bacias hidrográficas
- Análise estatística de séries temporais hidrológicas
- Modelagem hidrológica simplificada com Python

### IV. Visualização de dados hidrológicos com Python

- Introdução à biblioteca matplotlib
- Gráficos de séries temporais, histogramas e dispersão
- Mapas de precipitação e vazão
- Personalização de gráficos e adição de elementos visuais

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em laboratório de informática.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares<sup>2</sup>
- Outros<sup>3</sup>

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais, relatórios técnicos individuais e/ou coletivos e projetos desenvolvidos.

## ATIVIDADE DE EXTENSÃO<sup>4</sup>

## BIBLIOGRAFIA<sup>5</sup>

Bibliografia Básica:

RAMALHO, Luciano. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

MCKINNEY, Wes. Python para análise de dados Tratamento de dados com Pandas, NumPy e IPython. 1ª ed. São Paulo: Novatec Editora, 2018.

TOMER, Sat. Python in Hydrology. 1st ed. Published by the Free Software Foundation, 2011.

Bibliografia Complementar:

DECARIA, Alex J. Python Programming and Visualization for Scientists. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2020.

MATTHES, Eric. Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. San Francisco, CA: No Starch Press, 2019.

MATTHES, Eric. Curso Intensivo de Python. 1ª ed. São Paulo: Novatec Editora, 2016.

DIENER, Michael. Python Geospatial Analysis Cookbook. Birmingham: Packt Publishing, 2015.

SOUZA, Amaury. Hidrologia Básica. 5ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2016.

### OBSERVAÇÕES

*(Acrescentar informais complementares ou explicativas caso o docente(s) considere importantes para a disciplina/componente curricular)*

- 1 Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapassem os limites definidos em legislação.
- 2 Nesse ítem o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.
- 3 Nesse ítem o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.
- 4 Nesse ítem deve ser detalhado o PROJETO e/ou PROGRAMA DE EXTENSÃO que será executado na disciplina. Observando as orientações do Art. 10, Incisos I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, da Instrução Normativa que trata da construção do **Plano de Disciplina**.
- 5 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cíntya Santos da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/01/2024 15:19:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/01/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 525118

Verificador: 9ea3c26284

Código de Autenticação:



Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CAJAZEIRAS / PB, CEP 58.900-000

<http://ifpb.edu.br> - (83) 3532-4100