



PLANO DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO

Unidade Acadêmica: IGEO

Curso: Doutorado em Geografia

Disciplina: **GEOJ0125 - MÉTODOS E TÉCNICAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**

Carga horária semestral: 64h

Teórica: 16 h

Prática: 48h

Semestre/ano: 01/2025

Professor (a): Dr. Hildeu Ferreira da Assunção – hildeu@ufj.edu.br

II. Ementa

Planejamento de execução do monitoramento ambiental. Formas de aquisição dos dados. Instrumentos e suas funções. Instalação e configurações de instrumentos. Coleta, organização e análise dos dados.

III. Objetivo Geral

- Instruir os estudantes de Pós-Graduação a planejar o uso de instrumentos para aquisição de dados ambientais.

IV. Objetivos Específicos

- Fortalecer a capacidade técnica e operacional dos estudantes para o monitoramento ambiental;
- Apresentar técnicas de implantação e/ou reestruturação de redes básicas para o monitoramento ambiental em diferentes áreas de estudo;
- Uso de Internet das Coisas (IoT) para aquisição, armazenamento e processamento de dados ambientais;
- Uso de dados ambientais para tomada de decisões (registradores/atuadores);

V. Conteúdo/Cronograma

- 1) Monitoramento ambiental: Escala, tipos e aplicações; aquisições e frequência amostral dos dados; Tratamento e apresentação dos dados; Registro e transmissão dos dados; Variáveis ambientais tomadas para solo, ar e água – 13/03/2025: 4h;
- 2) Sensores, Controladores e dataloggers: sensores analógicos; sensores digitais; sensores de contato e sensores remotos e/ou embarcados (ultrassom, fotônico, infravermelho, LASER, microondas, etc); RTCs; registradores (discretos e contínuos) – 20/03/2025: 4h;
- 3) Controladores ou placas de desenvolvimento (Arduino, STM, ARM, ESP32, ESP8266). Transmissão via WiFi, LTE, RFID, LoRa com aplicações voltadas à IoT. Conexões; programação; calibração; validação; instalação; configuração; transmissão e acesso remotos – 27/03/2025: 4h;
- 4) Coleta de dados: Organização, análise e interpretação – 03/04/2025: 4h.
- 5) Soluções IoT aplicadas ao Monitoramento Ambiental: Planejamento e desenvolvimento de instrumentos; levantamento de sensores, registradores (datalogger) e visualizadores (displays), funcionamento e programação – 10/04/2025 a 26/06/2025: 48h
Sugestão de dispositivos com placas de desenvolvimento para monitoramento ambiental:
 - a. Solo (temperatura, umidade, tensão, fluxo de calor, CO₂, reflectância, etc)
 - b. Água (temperatura, fluxo, turbidez, profundidade, O₂, pH, etc)
 - c. Ar (precipitação, temperatura, umidade, pressão, partículas, etc).
 - d. Vegetação (temperatura, reflectância, altura, estresse, etc.).

VI. Metodologia

- **Aulas teóricas:** exposição e discussão de conteúdo sobre técnicas de coleta de dados;
 - Recursos: lousa, projetor multimídia, instrumentos de monitoramento.
- **Aulas práticas:** Oficinas com apresentação de tipos de controladores, sensores e suas funções;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ
UNIDADE ACADÊMICA DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

UFJ

- acessórios e ferramentas; Planejamento e desenvolvimento de um dispositivo para monitoramento de variáveis ambientais (ar, solo ou água), remoto ou não; Instalação, configuração e calibração de instrumentos;
- Tratamento estatístico de informações ambientais: organização dos dados;
- **Formas de apresentação:** oral (apresentação/demonstração) e escrita (relatório técnico, na forma de Artigo Científico ou Nota Técnica, sobre o desenvolvimento/adaptação do dispositivo, com resultados das medidas registradas durante o período de monitoramento.

VII. Processos e critérios de avaliação

Os alunos serão desafiados a propor e desenvolver um instrumento com microcontrolador, envolvendo a calibração, instalação e aquisição de dados para solucionar problemas ambientais. Elaboração de relatório completo do projeto para monitoramento de variáveis ambientais inerentes ao solo, à água ou ao ar, com base em modelos disponíveis na bibliografia e na internet.

A composição da nota final deve considerar:

Funcionalidade/aplicabilidade do instrumento: 50%

Relatório Técnico na Forma de Artigo ou Nota Técnica (impresso e digital): 50%

Data de entrega: 26/06/2025.

VIII. Local de divulgação dos resultados das avaliações

Os resultados estarão disponíveis no SIGAA – Portal do Discente

IX. Bibliografia básica e complementar

- 1- ARTIOLA, Janick F.; PEPPER, Ian L., and BRUSSEAU, Mark L. 2004. Environmental Monitoring and Characterization. Elsevier Science & Technology Books, 410p.
- 2- DI JUSTO, Patrick and GERTZ, Emily. 2012. Atmospheric Monitoring With Arduino. O'Reilly Media, Inc. 79p.
- 3- GERTZ, Emily and DI JUSTO, Patrick. 2012. Environmental Monitoring with Arduino. O'Reilly Media, Inc. 88p.

X. OBSERVAÇÕES:

Regulamento Geral do Programa de Graduação em Geografia

II – DA VERIFICAÇÃO DO RENDIMENTO ACADÊMICO

Art. 58 – Em cada disciplina, o rendimento acadêmico, para fins de registro, será avaliado pelos meios previstos na sua programação acadêmica e expressos mediante os conceitos “A”, “B”, “C” E “D”:

Conceito	Equivalência Quantitativa	Equivalência Qualitativa
A	9,0 a 10,0	Muito bom, com direito a crédito
B	7,5 a 8,9	Bom, com direito a crédito
C	6,0 a 7,4	Regular, com direito a crédito
D	Inferior a 6,0	Insuficiente, sem direito a crédito

§ 1º - Será aprovado o aluno que obtiver os conceitos A, B ou C.

§ 2º - Será reprovado e desligado do curso de mestrado/doutorado o aluno que obtiver o conceito D.

§ 3º - Será reprovado e desligado do curso de mestrado/doutorado o aluno que não atingir 85% (oitenta e cinco por cento) da frequência na disciplina ou atividade, sendo registrado no histórico escolar sob a designação reprovado por falta (RF).

§ 4º - Constarão no histórico acadêmico do aluno os conceitos obtidos em todas as disciplinas cursadas.