



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. - Dois Irmãos - 52171-900 - Recife – PE

PROGRAMA DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA	
Nome: MODELAGEM POR APRENDIZADO DE MÁQUINA E DADOS GEOESPACIAIS	
Código: PCFL7353	
Programa: Ciências Florestais (25003011013P8)	Área: Ciências Florestais
Carga Horária total: 60h	Créditos: 04
Carga Horária teórica: 30h	Carga Horária prática: 30h
Tipo: Optativa	Nível: Mestrado/Doutorado

EMENTA
Introdução à modelagem por aprendizado de máquina; Base de dados geoespaciais; Algoritmos de aprendizado de máquina (RF, SVM, ANN, XGBoost); Aprendizado profundo. Avaliação e interpretação de resultados; Aplicações e Estudos de Caso.

OBJETIVOS
<p>Objetivo Geral: Proporcionar conhecimento teórico e prático sobre os conceitos gerais aplicados à modelagem por algoritmos de aprendizado de máquina, bem como desenvolver habilidades quanto ao uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) para a solução de problemas.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analisar conceitos e fundamentos básicos, possibilitando adquirir habilidades úteis na execução de projetos;• Analisar e interpretar os produtos obtidos pela modelagem por Machine Learning;• Capacitar o aluno no uso do Sistema de Informações Geográficas (SIG);• Proporcionar conhecimento de diferentes métodos para a realização de mapeamentos temáticos a partir de dados geoespaciais

CONTEÚDOS
<p>UNIDADE I: Introdução à modelagem por aprendizado de máquina</p> <p>1.1 Conceitos básicos de Machine Learning</p> <p>1.2 Diferenças entre aprendizado supervisionado e não supervisionado</p> <p>1.3 Aplicação da modelagem</p> <p>UNIDADE II: Algoritmos de Aprendizado de Máquina</p> <p>2.1 Random Forest (RF)</p> <p>2.2 Support Vector Machine (SVM)</p> <p>2.3 Artificial Neural Networks (ANN)</p> <p>2.4 XGBoost (Extreme Gradient Boosting)</p> <p>2.5 Aprendizado Profundo (Deep Learning)</p>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. - Dois Irmãos - 52171-900 - Recife – PE

CONTEÚDOS

UNIDADE III: Avaliação e Interpretação de Resultados

3.1 Avaliação e Interpretação de Resultados

3.1.1 Matriz de confusão, acurácia e precisão

3.1.2 Métricas para regressão (RMSE, MAE, R^2)

3.2 Validação cruzada e particionamento dos dados

UNIDADE IV: Dados geoespaciais

4.1 Tipos de dados geográficos (vetoriais e matriciais)

4.2 Fontes de dados geoespaciais (sensoriamento remoto, SIG, GNSS)

4.3 Introdução a dados de VANT: tipos de sensores (RGB, multiespectral, térmico)

4.4 Fotogrametria

4.5 Planejamento de voos e aquisição de imagens

4.6 Processamento Digital de Imagens Obtidas VANTs

UNIDADE IV: Aplicações e Estudos de Caso

4.1 Modelagem da biomassa com dados geoespaciais

4.2 Modelagem do estoque de nutrientes

4.3 Classificação de espécies

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento remoto: Princípios e aplicações. 3ed. Blücher, São Paulo, 2010. ASSAD, E. D.; SANO, E. E. Sistema de informações geográficas aplicações agricultura. Embrapa, Brasília, 1993 434 p.

JOLY, F. A cartografia, Papirus, 10 ed, Campinas, São Paulo, 2007, 136p.

Bibliografia Complementar:

SONG, Y.; KALACSKA, M.; GAŠPAROVIĆ, M.; YAO, J.; NAJIBI, N. Advances in geocomputation and geospatial artificial intelligence (GeoAI) for mapping. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, Volume 120, 2023, doi.org/10.1016/j.jag.2023.103300.

LOCH, C.A interpretação de imagens aéreas noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais. 5. ed. rev. atual. Florianópolis UFSC, 2008. 103 p.

LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à programação 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro Campus, 2002. 469p.

TEOREY, T.J. Projeto e modelagem de bancos de dados. Rio de Janeiro Elsevier, 2007. xvi, 276 p. ZUQUETTE, L.V.; GANDOLFI, N. Cartografia geotécnica. São Paulo, SP Oficina de Textos, 2004. 190 p.