

PROPOSTA DE ESTUDO ESPECIAL DE PÓS-GRADUAÇÃO

1. **TÍTULO:** USO DE FERRAMENTAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA NA ANÁLISE DE DADOS.
2. Nome dos professores: Karla Balzuweit e José Coelho Neto (posdoc).
3. **Carga horária:** 2horas/aula semanais (após 16:30)
4. **Número máximo de alunos na turma:** 20
5. **EMENTA/PROGRAMA**
 - a. Apresentação/ Exemplos práticos de utilização.
 - b. Algoritmos de aprendizado de máquina de redução de dimensionalidade como PCA e NMF.
 - c. Dados (1D, 2D, 3D, 4D; cubos de dados), metadados e interoperabilidade de dados.
 - d. Boas práticas de laboratório: preparação das amostras, calibrações, ajustes e normas.
 - e. Instalação dos pacotes de software (miniconda, HyperSpy, VS Code). Carregamento e manipulação de dados.
 - f. Noções de técnicas espectroscópicas e boas práticas: Espectroscopia de infravermelho (IR), espectroscopia Raman, fluorescência de raio-X (XRF), espectroscopia dispersiva de raio-X (EDS-MEV).
 - g. Aplicação de algoritmos de tratamento (PCA e NMF) / análise de dados. Análise gráfica e interpretação de resultados.
6. **Pré-requisitos:** o aluno precisa estar envolvido com análises experimentais, com acesso a dados espectrais em formatos acessíveis por software aberto: *.txt, *.hdf5, *.ctf, *.bcf, *.msa, *.emsa, *.HMSA. E ter acesso a notebook para instalar os pacotes de software. Noções de programação é aconselhável.
7. **Forma de avaliação:** 1 trabalho teórico (40 pontos), 1 trabalho prático com dados espectrais providenciados pelo aluno.
8. **BIBLIOGRAFIA**
 - Tutoriais do Hyperspy e VS Code. Artigos sobre aprendizado de máquina.
 - Scanning Electron Microscopy and X-ray microanalysis; J. I. Goldstein, D.E. Newbury, P. Echlin, D.C. Joy, A. D. Romig, C. E. Lyman, C. Fiori, E. Lifshin , Plenum Press (1992).
9. Outras informações que julgar necessárias: tópico não limitado a alunos de PG do DF. No estudo dirigido do semestre passado, alunos da Escola de Belas Artes conseguiram participar. A bibliografia será ampliada para englobar livros nas áreas específicas. Talvez possa ser utilizado em alguma formação transversal.

