



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: PCN1728 - Ferramentas Computacionais Aplicadas no Tratamento de Dados

CCT/LCFIS - Laboratório de Ciências Físicas

Início: 2022/2

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): não tem

Carga horária: 119 (34 teóricas, 34 práticas, 51 extraclasse)

Créditos: 4

Tipo de aprovação: Média/Frequência

EMENTA

A disciplina tem caráter interdisciplinar e atende a um público-alvo com formação diversificada. Busca-se introduzir e ampliar os conhecimentos da utilização de ferramentas computacionais aplicadas no tratamento de dados. São recordados aspectos teóricos da matemática avançada e apresentados procedimentos numéricos realizados por meio de softwares adequados para tal fim. Também é explorado a apresentação de dados por diferentes tipos de gráficos. Ajustes de curvas lineares e não-lineares também estão entre os assuntos abordados na disciplina. Além disso, contém uma breve revisão de tópicos da teoria de erros e de estatística básica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao curso: características e fundamentos gerais.
2. Tópicos de matemática: ângulos e trigonometria, equação de reta e o ajuste linear, derivadas e aplicações, problemas de otimização, integrais indefinidas/definidas, equações diferenciais.
3. Teoria de erros e estatística básica: Algarismos significativos, erros estatísticos e sistemáticos, propagação de erros, valor médio e desvio padrão, distribuição gaussiana.
4. Manipulação de planilhas, formatação numérica e importação/exportação de dados.
5. Confecção e manipulação de gráficos: gráficos 2D/3D, multi-curvas, histogramas e outros tipos, barras de erros, mudança de escalas, seleção de intervalos e aspectos visuais.
6. Processos numéricos simples: operações matemáticas, operações estatísticas simples, normalização, derivada, integral, interpolação e suavização de curvas.
7. Ajustes lineares e não-lineares, edição de funções, simulações, parâmetros de confiabilidade e limites.
8. Digitalização de dados/curvas.

Avaliação: atividades teóricas e prática de experimentos

Aprovação: segundo o Art. 36 do Regimento Geral da Pós-Graduação

I- Excelente: A - rendimento entre 90 a 100%

II- Bom: B - rendimento entre 75 a 89%

III - Regular: C - rendimento entre 60 a 74%

IV - Reprovado: R - rendimento abaixo de 60%

BIBLIOGRAFIA

1. Numerical Recipes - W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery, Cambridge University Press, 1992.
2. Mathematica by Examples - Martha L. Abell e James P. Braselton, Academic Press, 1990.
3. Numerical Analysis Using Matlab and Spreadsheets - S. T. Karris, Orchard Publications, 2004.
4. A Guide to MatLab for Beginners and Experienced Users - B. R. Hunt, R. L. Lipsman, J. M. Rosenberg, Cambridge University Press, 2001.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

5. Excel for Scientists and Engineers Numerical Methods - E. J. Billo, Wiley & Sons Press, 2007.
6. Applied Maple for Engineers and Scientists - C. Tocci e S. Adams, Artech House, 1996.
7. An Introduction to Programming with Mathematica - P. Wellin, S. Kamin e R. Gaylord, Cambridge University Press, 2005.
8. Cálculo vol.1, 7ª ed., James Stewart, Cengage Learning, 2013.
9. Estatística Básica, W. O. Bussab e P. A. Morettin, Ed. Saraiva, 2013.
10. Introdução à Estatística, Mario F. Triola, Ed. LTC, 2017.
11. Fundamentos da Teoria de Erros, J. H. Vuolo, Ed. Edgard Blücher, 1996.
12. An Introduction to Error Analysis, John R. Taylor, University Science Books, 1997.