



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE QUÍMICA



Código Disciplina/Nome: EQE 044 - Computação Científica aplicada a Processos Químicos
Tipo: Disciplina Complementar de Escolha Condicionada
Carga Horária Teórica : 45 h Prática: h
Cursos : Disciplina de Escolha Condicionada para os cursos de Engenharia Química, Química Industrial, Engenharia de Alimentos e Engenharia de Bioprocessos.
Pré-requisito:
Créditos:03
Objetivo: Esta disciplina engloba tópicos de elementares de arquitetura de computadores, sistemas operacionais e implementação de códigos compilados e/ou interpretados usando linguagens de programação. Seguindo este contexto, a disciplina cobre os fundamentos de arquitetura de computadores, seus componentes (processador, memória, periféricos) e os princípios de comunicação entre estes. A disciplina foca no aprendizado e uso de sistemas operacionais e programas científicos aplicados à engenharia (LibreOffice, Grace, Octave, Maxima, entre outros). Neste ponto, a disciplina deve abordar uma das Linguagens de Programação (C, C++, Fortran, Python, MatLab, etc) e uso de bibliotecas matemáticas. Exemplos de problemas e aplicações numéricas em engenharia química e afins também são abordados neste curso.
Ementa: Arquitetura de computadores (processador, memória, periféricos) e sistemas operacionais (GNU Linux, Windows, Mac OS). Programas científicos gratuitos aplicados à engenharia. Implementação de códigos aplicados a problemas científicos. Uso de bibliotecas matemáticas gratuitas. Exemplos aplicados à processos químicos e bioquímicos.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à arquitetura de computadores (4 hrs).
 - Conceitos de computação científica.
 - Componentes do Hardware (processador, memória) e sua comunicação.
2. Sistema Operacionais (4 hrs).
 - Fundamentos e particularidades de sistemas operacionais (Unix, Linux, Windows e MacOS).
 - Instalação, uso do sistema operacional e programas científicos.
3. Linguagem de Programação (26 hrs).
 - Estrutura de linguagem
 - Tipos de variáveis
 - Laços e condicionais
 - Subrotinas e funções
 - Tópicos avançados da linguagem
4. Uso de bibliotecas matemáticas e gráficas (8 hrs).
 - Aplicação a problemas numéricos.
5. Aplicações Especiais em Processos Químicos e Bioquímicos (3 hrs).

Bibliografia Recomendada (no mínimo 3)

- [1] KERNIGHAN & RITCHIE, The C Programming Language, 2nd ed., Prentice Hall, 1988.
[2] BRADLEY, Programming for Engineers - A Foundational Approach to Learning C and Matlab, Springer, 2011.
[3] CHAPMAN, Fortran 90/95 for Scientists and Engineers, 1st ed., McGraw Hill, 1998.

Bibliografia Complementar (no mínimo 5)

- [1] YANG, C++ and Object Oriented Numeric Computing for Scientists and Engineers, Springer, 2001
[2] ADAMS, BRAINERD, HENDRICKSON et al, The Fortran 2003 Handbook, Springer, 2009.
[3] PRESS et al, Numerical Recipes in C - The art of scientific computing, 2nd ed., Cambridge University Press, 2002.
[4] LANGTAGEN, H. P. Python Scripting for Computational Science, 3rd ed., Springer, 2009.
[5] LANGTAGEN, H. P. A Primer on Scientific Programming with Python, 2nd ed., Springer, 2011.

