

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA****FICHA DE DISCIPLINA****DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA BIOQUÍMICA II: Redes Neurais Aplicadas a Engenharia Química****PERÍODO:** CURSO: Pós-Graduação em Engenharia Química **FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA**Código: PEQ035B Carga Horária 60 Créditos 04 Obrigatória  Optativa **REQUISITOS (Disciplinas pré ou co-requisitos, n. de créditos, outros): Nenhum****OBJETIVOS DA DISCIPLINA (Ao final do curso o aluno será capaz de:)**

- Compreender as principais vantagens e limitações de redes neurais artificiais (RNAs)
- Utilizar os conceitos de aprendizado, associação, generalização e abstração no contexto RNAs no contexto de projetar e avaliar RNAs
- Implementar e utilizar RNAs na resolução de problemas de modelagem, otimização e avaliação do efeito das variáveis em estudos de casos de interesse na Engenharia Bioquímica

**EMENTA DO PROGRAMA**

- 1-Inteligência Artificial e redes neurais artificiais (RNAs): um breve histórico e conceitos básicos
- 2-Princípios da neurocomputação: nerônios, rede neural, arquitetura de rede, aprendizagem
- 3-Projeto de uma rede neural: coleta de dados, configuração, treinamento, teste e integração
- 4-Perceptron, perceptron de múltiplas camadas e rede de Kohen
- 5-Estudos de casos de interesse em Engenharia Bioquímica com o uso de RNAs implementadas em softwares livres

**BIBLIOGRAFIA**

- Baughman, D.R Liu, Y.A.-Neural Networks in Bioprocessing and Chemical Engineering Academic Press, 1995, 488p.
- Haykin, Simon- Redes neurais : princípios e prática- Bookman-2001, 900 p
- Haykin, Simon- Neural Networks and Learning Machines, 3rd edition, Prentice Hall,2008,906p
- Lantz, Brett-Machine Learning with R-Packt Publishing Ltda-2013-375p.

DATA / /2014

DATA / /2014

## **DESCRIÇÃO DO PROGRAMA:**

### 1-Inteligência Artificial e redes neurais artificiais (RNAs)

- 1.1-Representação do conhecimento, raciocínio e aprendizagem
- 1.2-Conceito e histórico de inteligência artificial
- 1.3-Propriedades das redes neurais

### 2-Princípios da neurocomputação: nerônios, rede neural, arquitetura de rede, aprendizagem

- 2.1-Neurônio artificial e RNAs
- 2.2-Funções de transferência das RNAs
- 2.3-Tipos de RNAs
- 2.4-Algoritmos de aprendizagem

### 3-Projeto de uma rede neural:coleta de dados, configuração, treinamento, teste e integração

- 3.1-Coleta e seleção dos dados
- 3.2-Arquitetura das RNAs
- 3.3-Algoritmos de aprendizagem

### 4-Perceptron, perceptron de múltiplas camadas, rede de Kohen e redes neuro-fuzzy

- 4.1-Neurônio real, o preceptron e redes com perceptron múltipla camadas
- 4.2-Implementação de códigos com algoritmos de aprendizagem do perceptron
- 4.3-Descrição de redes de Kohen
- 4.4- Redes de Kohen: processos competitivivo, adaptativo e cooperativos
- 4.5-Sistema de inferência Neuro-Fuzzy adaptativo

### 5-Estudos de casos

- 5.1-Modelagem de fermentações e processos enzimáticos com uso de RNAs
- 5.2-Otimização de problemas com o uso de RNAs associadas a métodos heurísticos
- 5.3-Uso de modelos híbridos no estudo e descrição e outros casos de interesse
- 5.4-Uso de algoritmos de classificacao associados a redes neurais