

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 Recife-PE  
Fone: 0xx-81-332060-40 proreitor@preg.ufrpe.br

## **PLANO DE ENSINO**

### **I – IDENTIFICAÇÃO**

CURSO: **Bacharelado em Sistemas de Informação**

MODALIDADE: **Presencial**

DISCIPLINA: **Reconhecimento de padrões**

PRÉ-REQUISITO:

( ) OBRIGATÓRIA      ( X ) OPTATIVA

DEPARTAMENTO: **Estatística e Informática**

PROFESSOR RESPONSÁVEL: **Rodrigo Gabriel Ferreira Soares**

Ano: **2014**

Semestre Letivo:                      ( ) Primeiro                      ( X ) Segundo

Total de Créditos (se for o caso): **04**

Carga Horária: **60**

### **II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)**

Introdução; Extração de Características; Aprendizagem Não Supervisionada; Classificação de padrões e regressão de funções; Avaliação de técnicas de classificação e testes estatísticos; Tratamento dos dados; Projeto.

### **III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA**

Proporcionar ao aluno uma visão horizontal e abrangente sobre tópicos em reconhecimento de padrões por meio das aulas expositivas e uma visão vertical aprofundada sobre tópicos específicos obtidos por meio do estudo, implementação e documentação de um problema da área de reconhecimento de padrões.

#### **IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução
  1. Mineração de dados
  2. Indução, Aprendizado de Máquina: Conceitos, Instâncias, e Atributos
  3. Técnicas de AM Supervisionadas: k-NN, Naive, e Árvores de Decisão
2. Pré-processamento
3. Seleção de Atributos
  1. PCA (Principal Component Analysis)
4. Análise de Agrupamento: *k*-means e Hierárquico
5. Distribuição de Probabilidade
  1. Expectation-Maximization
6. Análise de Agrupamento
  1. Validação de Agrupamentos
7. Support Vector Machines
8. Variações do Gradiente Descendente (Backpropagation)
9. Multi-Classificadores (Ensembles): Bagging, Boosting, Stacking, outros
10. Validação de Métodos de AM Supervisionado
  1. Testes de hipóteses

#### **V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO**

- ( X ) Aula Expositiva
- ( X ) Seminário
- ( X ) Leitura Dirigida
- ( X ) Demonstração (prática realizada pelo Professor)
- ( X ) Laboratório (prática realizada pelo aluno)
- ( ) Trabalho de Campo
- ( X ) Execução de Pesquisa
- ( ) Outra. Especificar:

#### **VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

As datas previstas para as avaliações são dadas no cronograma, podendo haver mudanças conforme necessidade da turma. A composição das notas é formada por:

NOTA 1ª V.A.: Dois testes escritos, valendo 50% da nota cada um.

NOTA 2ª V.A.: Projeto incremental valendo 100% da nota.

NOTA 3ª V.A.: Prova valendo 100% da nota com todo o conteúdo.

PROVA FINAL: Prova valendo 100% da nota com todo o conteúdo.

As aulas são obrigatórias, e a frequência será acompanhada.

<b>CRONOGRAMA</b>		
<b>AULA</b>	<b>DATA</b>	<b>CONTEÚDO</b>
1	15/09/2014	Apresentação da disciplina. Introdução ao reconhecimento de padrões.
2	17/09/2014	Aprendizado de Máquina e Mineração de Dados
3	22/09/2014	Indução, Aprendizado de Máquina: Conceitos, Instâncias, e Atributos
4	24/09/2014	Técnicas de AM Supervisionadas: k-NN, Naive, e Árvores de Decisão
5	29/09/2014	Técnicas de AM Supervisionadas: k-NN, Naive, e Árvores de Decisão
6	01/10/2014	Pré-processamento
7	06/10/2014	Seleção de Atributos
8	08/10/2014	Aula prática
9	13/10/2014	1º teste para 1ª VA
10	15/10/2014	Análise de Agrupamento: k-means e Hierárquico
11	20/10/2014	Distribuição de Probabilidade
12	22/10/2014	Expectation-Maximization
13	27/10/2014	Validação de Agrupamentos
14	29/10/2014	Aula prática
15	03/11/2014	SVM
16	05/11/2014	SVM
17	10/11/2014	2º teste para 1ª VA
18	12/11/2014	Variações do Gradiente Descendente
19	17/11/2014	Variações do Gradiente Descendente
20	19/11/2014	Variações do Gradiente Descendente
21	24/11/2014	Aula prática e Definição de projeto em grupos
22	26/11/2014	Multi-Classificadores (Ensembles): Bagging, Boosting, Stacking
23	01/12/2014	Multi-Classificadores (Ensembles): Bagging, Boosting, Stacking
24	03/12/2014	Validação de Métodos

		Supervisionado
25	10/12/2014	Aula prática
26	07/01/2015	Acompanhamento dos projetos
27	12/01/2015	Teste de Hipótese
28	14/01/2015	Introdução ao aprendizado semi-supervisionado
29	19/01/2015	Apresentação dos projetos
30	26/01/2015	3ª VA
31	02/02/2015	Prova Final

## VIII – BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA:

1. BISHOP, Christopher M. Pattern recognition and machine learning. New York: Springer, 2006.
2. DUDA, Richard O; HART, Peter E; STORK, David G. Pattern classification. 2nd ed. New York, N.Y: John Wiley & Sons, 2001.
3. THEODORIDIS, Sergios; KONSTANTINOS, Koutroumbas. Pattern recognition. 4th ed. Burlington, Mass.: Elsevier, 2009.

### COMPLEMENTAR:

1. HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e práticas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004.
4. LUGER, George F; ENGEL, Paulo Martins (Trad). Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos. 4.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.
5. WITTEN, I. H; FRANK, Eibe; HALL, Mark A. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 3rd ed. Burlington, MA: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2011.

Recife, 08 de setembro de 2014.



Rodrigo Gabriel Ferreira Soares  
*Professor Responsável*