

**Disciplina: Portal P03655/TIDD 5119 A - Inteligência Artificial e Engenharia de Conhecimento (IAEC)**

Nível: Mestrado e Doutorado

Módulo: 2

Área de Concentração: Processos Cognitivos e Ambientes Digitais

Linha de Pesquisa: Design Digital e Inteligência Coletiva

Professor: Dr. Fernando Antonio de Castro Giorno (cód. 5497)

Semestre: 2º semestre de 2014

Horário: 4ª feira, das 14h00 às 17h00

Créditos: 3

Carga Horária: 255 horas

Tipo: eletiva [Mestrado e Doutorado]

1. Descrição e ementa da disciplina

Essa disciplina engloba conceitos, técnicas e métodos de algumas sub-áreas da Inteligência Artificial bem como a compreensão, o desenvolvimento e a aplicação, em diferentes setores produtivos, de Sistemas Inteligentes. A abordagem a ser utilizada no desenvolvimento dessa disciplina terá como foco alunos de pós-graduação tanto oriundos da área de informática como oriundos de outras áreas. Este texto apresenta os elementos do plano para o ensino desta disciplina em cursos de mestrado ou doutorado.

- Ementa

Introdução à Disciplina. Introdução à Inteligência Artificial. Representação de Conhecimento. Aquisição de Conhecimento. Sistemas Baseados em Conhecimento. Engenharia do Conhecimento. Raciocínio Baseado em Casos (Tecnologia CBR). Aprendizado de Máquina. Indução de Regras e Árvores de Decisão. Redes Neurais Artificiais. Sistemas Fuzzy. Agentes e Sistemas Multiagentes. Linguagens e Ferramentas Computacionais de Inteligência Artificial.

- Objetivos

a) Objetivo Geral

Proporcionar competências e habilidades para que o aluno saiba identificar e abordar problemas e situações do mundo real passíveis de serem tratados com as técnicas e os métodos da Inteligência Artificial.

b) Objetivos Específicos

Conduzir gradativamente o aluno, ao longo do desenvolvimento da disciplina, a:

- dominar conceitos básicos e fundamentos relativos a Sistemas Inteligentes.
- adquirir noções básicas relativas a aquisição, representação e processamento de conhecimento em Sistemas Inteligentes.
- sedimentar conceitos adquiridos por meio de exercícios, atividades, labs e provas.
- Adquirir noções das diversas sub-áreas da Inteligência Artificial

- Método de Ensino

Cada aula consistirá de uma combinação adequada de:

- aula expositiva abordando conceitos e métodos relativos ao conteúdo programático da disciplina
- exercícios, atividades ou estudos de caso, individuais ou em grupo, relativos à matéria
- seminários;
- atividades de laboratório: uso de ferramentas computacionais de Inteligência Artificial.

4. Detalhamento da ementa da disciplina em unidades de conteúdo

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>1, 2</b>	<p>Introdução à Disciplina</p> <p><b>Introdução à Inteligência Artificial (IA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituação e Sub-áreas</li> <li>- Algumas Técnicas de IA</li> <li>- Exercícios e Atividades</li> </ul>
<b>3 a 6</b>	<p>Representação de Conhecimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituação</li> <li>- "Conhecimento" em IA</li> <li>- Métodos de Representação e Processamento: fatos, objetos e regras de produção</li> <li>- Exercícios e Atividades</li> </ul>
<b>7</b>	<p>Aquisição de Conhecimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituação</li> <li>- Elementos de uma Sessão de Aquisição de Conhecimento</li> <li>- Técnicas de Aquisição de Conhecimento</li> <li>- Exercícios e Atividades</li> </ul>
<b>8</b>	<p>Sistemas Baseados em Conhecimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituação</li> <li>- Fundamentos, arquiteturas e gerações</li> <li>- Comparação com sistemas convencionais</li> <li>- Áreas de aplicação e introdução nas empresas</li> <li>- Limitações, benefícios e tendências</li> <li>- Integração com a Tecnologia de Orientação a Objetos</li> <li>- Exercícios e Atividades</li> </ul>
<b>9</b>	<p>Engenharia do Conhecimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituação</li> <li>- Aquisição do Conhecimento: conceituação, técnicas diretas, indiretas e observacionais</li> <li>- Construção de Bases de Conhecimento</li> <li>- Abordagens e metodologias de desenvolvimento de SBCs: <ul style="list-style-type: none"> <li>* rototipagem Incremental</li> <li>* método KLIC (Universidades de Brescia e Udine)</li> <li>* metodologia KADS (Universidade de Amsterdam)</li> </ul> </li> <li>- Linguagens e ferramentas computacionais (<i>shells</i>) para o desenvolvimento de SBCs</li> <li>- Exercícios e Atividades</li> </ul>
<b>10</b>	<b>Prova P1</b>
<b>11</b>	<p>Raciocínio Baseado em Casos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituação</li> <li>- Aplicações</li> <li>- Construção de Base de Casos</li> <li>- Exercícios e Atividades</li> </ul>
<b>12</b>	<p>Agentes e Sistemas Multiagentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituação</li> <li>- Agentes</li> <li>- Sistemas Multiagentes</li> <li>- Engenharia e Aplicações</li> <li>- <b>Exercícios e Atividades</b></li> </ul>

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>13</b>	Aprendizado de Máquina - seminário - Conceituação e Aplicações - Hierarquia de Aprendizado - Paradigmas de Aprendizado - Aprendizado Supervisionado - Exercícios e Atividades
<b>14</b>	Indução de Regras e Árvores de Decisão - seminário - Conceituação e Aplicações - Linguagens de Representação - Indução de Árvores de Decisão - Indução de Regras Ordenadas - Indução de Regras Não-Ordenadas - Árvores vs Regras - Avaliação de Regras - Exercícios e Atividades
<b>15</b>	Redes Neurais Artificiais - seminário - Conceituação e Aplicações - Treinamento por Correção de Erros - <b>Aprendizado e Generalização</b> - <b>Exercícios e Atividades</b>
<b>16</b>	Sistemas Fuzzy - seminário - Conceituação e Aplicações - Teoria de Conjuntos Fuzzy - Representação Fuzzy de Conhecimento - Modelos de Inferência Fuzzy - Sistemas de Apoio à Decisão - <b>Exercícios e Atividades</b>
<b>17</b>	Prova P2

### 3. Bibliografia

#### 3.1. Bibliografia Básica

Giorno, F., **Sistemas Baseados em Conhecimento e Orientados a Objetos**, em preparo (cópias dos capítulos 4 - Inteligência Artificial, 5 - Representação de Conhecimento e 6 - Sistemas Baseados em Conhecimento, disponibilizados aos alunos do curso).

Luger, G.F., **AI - Structures and Strategies for Complex Problem Solving**, 5th edition, Addison Wesley, ISBN 0-321-26318-9, 2005.

Negnevitsky, M., **Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems**, 2<sup>nd</sup> ed., ISBN 0-321-20466-2, Addison-Wesley, 2005.

Rezende, S.O. (coordenadora), **Sistemas Inteligentes - Fundamentos e Aplicações**, Manole, ISBN 85-204-1683-7, 2003.

Russell, S. and P. Norvig, **Artificial Intelligence - A Modern Approach**, 3<sup>rd</sup> ed., ISBN 0-13-604259-7, Prentice Hall, 2010 (traduzido pela Editora Campus).

#### 3.2. Bibliografia Complementar

Coppin, B., **Artificial Intelligence Illuminated**, Jones and Bartley, ISBN 0-7637-3230-3, Jones and Barlett, 2004.

Barone, D., **Sociedades Artificiais - A Nova Fronteira da Inteligência nas Máquinas**, Bookman, ISBN 85-363-0124-4, 2003.

Giarratano, J. and G. Riley, **Expert Systems - Principles and Programming**, 3rd edition, PWS, ISBN 0-534-95053-1, 1998.

Jackson, P., **Introduction to Expert Systems**, Addison-Wesley, 3rd edition, 1999.

Nilsson,N.J., **Artificial Intelligence: A New Synthesis**, ISBN 1-55860-467-7, Morgan Kaufmann, 1998.

Oliveira Junior,H.A. (coordenador), **Inteligência Computacional - Aplicação à Administração, Economia e Engenharia**, Thomson, 2007.

#### **4. Instrumentos e Critérios de Avaliação**

Ao longo do curso o aluno será avaliado por meio de:

- atividades individuais ou em grupo realizadas em classe ou extra-classe
- provas P1 e P2

A Nota Final **NF** será dada por: **NF = (6 P + 4 A) / 10**, onde:

**P** é a média aritmética das notas das provas P1 e P2

**A** é a média aritmética de n-2 melhores notas das atividades (n = 5, em geral)

#### ***Nota de Corte e Critério de Conversão de Nota (média final) em Conceito***

Nota **6.0** (nota de corte: nota mínima para passar) a **7.0** (exclusivo) - conceito **C**;  
Nota **7.0** (inclusivo) a **8.5** (exclusivo) - conceito **B**; Nota **8.5** (inclusivo) a **10.0** -  
conceito **A**. O conceito **D** significa reprovação.

Observar que, com o critério de conversão estipulado, não há arredondamento em nenhum dos cálculos: a média final  $NF = f(P, A)$  determinará diretamente uma das faixas adotada, definindo o conceito.