



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2014.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7542	Inteligência Artificial II	2	2	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
05655 – 3.1620-2	05655 – 5.1620-2	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez  
Email: anderson.perez@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	Não há

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

As técnicas de inteligência computacional podem ser aplicadas na solução de problemas de natureza complexa. Para tanto, um profissional da área de computação, precisa conhecer e distinguir as principais características e potencialidades das técnicas de IC.

VI. EMENTA

Introdução a Inteligência Computacional. Lógica Nebulosa/Fuzzy. Conjuntos nebulosos. Tratamento de Incertezas: fuzzificação e defuzzificação. Raciocínio e inferência em lógica nebulosa. Algoritmos Genéticos e Programação Genética. Sistemas de Colônia de Formigas. Redes Neurais Artificiais. Aprendizado não supervisionado e supervisionado.

VII. OBJETIVOS

**Objetivo Geral:**

Capacitar o aluno para o desenvolvimento e aplicação de métodos matemáticos e técnicas algorítmicas da Inteligência Artificial que se utilizam de modelos conexionistas, evolucionários e de inspiração biológica.

**Objetivos Específicos:**

- Apresentar os conceitos de lógica nebulosa;
- Apresentar os conceitos de redes neurais artificiais;
- Apresentar os conceitos de computação evolucionária;
- Apresentar os conceitos de algoritmos baseados em enxames;
- Desenvolver exercícios com lógica nebulosa, redes neurais, computação evolucionária e algoritmos baseados em enxame.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de problemas em computador:

**UNIDADE 1: Introdução [2 horas-aula]**

- Uma breve história da Inteligência Artificial
- Conceitos da Inteligência Computacional
- Técnicas empregadas na Inteligência Computacional

**UNIDADE 2: Lógica Nebulosa/Fuzzy [20 horas-aula]**

- Introdução
- Conjuntos nebulosos
- Tratamento de incertezas – fuzzificação e defuzzificação
- Inferência
- Raciocínio e incertezas em lógica nebulosa

**UNIDADE 3: Redes Neurais Artificiais [20 horas-aula]**

- Introdução
- O neurônio biológico e o neurônio artificial
- Aprendizado supervisionado e não supervisionado
- Redes Perceptron
- Perceptron multicamadas
- Redes auto-organizáveis
- Sistemas neurofuzzy

**UNIDADE 4: Computação Evolucionária [20 horas-aula]**

- Introdução
- Algoritmos Genéticos
- Programação Genética
- Outros algoritmos evolucionários
- Conceitos de Robótica Evolucionária

**UNIDADE 5: Sistemas Baseados em Enxames/Colônias [10 horas-aula]**

- Introdução
- Fundamentos de inteligência coletiva
- Algoritmos baseados em colônias
- Otimização baseada em colônias de formigas
- Otimização por enxames de partículas
- Algoritmo das abelhas

**IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

1. Aulas expositivas intercaladas com discussões. Material de apoio postado no Moodle. Desenvolvimento de trabalhos e exercícios;
2. Atividades práticas no computador com implementações em Scilab e em Linguagem de Programação de alto nível.

**X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas quatro avaliações, sendo:
  - P: Prova Escrita
  - TP1: Trabalho Prático 1
  - TP2: Trabalho Prático 2
  - TP3: Trabalho Prático 3

A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = [(TP1 + TP2 + TP3) / 3] * 0,7 + [P * 0,3]$$

A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

#### Observações:

#### Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

#### Nova avaliação

- Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Aranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário)

### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	11/08/14 a 15/08/14	<b>Unidade 1</b> - Apresentação da disciplina; uma breve história da Inteligência Artificial; Conceitos da Inteligência Computacional; Técnicas empregadas na Inteligência Computacional; <b>Unidade 2</b> - Introdução a Lógica Fuzzy; Conjuntos nebulosos
2ª	18/08/14 a 22/08/14	Tratamento de incertezas – fuzzificação e defuzzificação.
3ª	25/08/14 a 29/08/14	Exercícios com lógica Fuzzy. Inferência
4ª	01/09/14 a 05/09/14	Exercícios com lógica Fuzzy.
5ª	08/09/14 a 12/09/14	Exercícios com lógica Fuzzy. Raciocínio e incertezas em lógica nebulosa.
6ª	15/09/14 a 19/09/14	<b>Unidade 3</b> – Introdução; O neurônio biológico e o neurônio artificial;
7ª	22/09/14 a 26/09/14	Aprendizado supervisionado e não supervisionado; Redes Perceptron.
8ª	29/09/14 a 03/10/14	Perceptron multicamadas; Exercícios com Redes Neurais. <b>Apresentação do Primeiro Trabalho Prático.</b>
9ª	06/10/14 a 10/10/14	Redes auto-organizáveis; Exercícios com Redes Neurais.
10ª	13/10/14 a 17/10/14	Sistemas neurofuzz; Exercícios com Redes Neurais.
11ª	20/10/14 a 24/10/14	<b>Unidade 4</b> – Introdução; Algoritmos Genéticos.
12ª	27/10/14 a 31/10/14	Algoritmos Genéticos; Exercícios com Algoritmos Genéticos;
13ª	03/11/14 a 07/11/14	Programação Genética; Exercícios com Programação Genética; <b>Apresentação do Segundo Trabalho Prático.</b>
14ª	10/11/14 a 14/11/14	Outros algoritmos evolucionários; Conceitos de Robótica Evolucionária.
15ª	17/11/14 a 21/11/14	<b>Unidade 5</b> – Introdução; Fundamentos de inteligência coletiva; Algoritmos baseados em colônias.
16ª	24/11/14 a 28/11/14	Otimização baseada em colônias de formigas; Otimização por enxames de partículas
17ª	01/12/14 a 05/12/14	Algoritmo das abelhas. <b>Apresentação do Terceiro Trabalho Prático; Prova Escrita.</b>
18ª	08/12/14 a 12/12/14	<b>Prova de reposição, nova avaliação (prova de recuperação). Divulgação de Notas.</b>

### XII. Feriados previstos para o semestre 2013.2:

DATA	
07/09/2014	Independência do Brasil
12/10/2014	Nossa Senhora Aparecida

02/11/2014	Finados
15/11/2014	Proclamação da República
25/12/2014	Natal

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. 2 ed. Editora Campus. 2004.  
LUGER, G. F. **Inteligência Artificial - Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos**. 4a. Ed. Bookman. 2004.  
HAYKIN, Simon. **Redes Neurais: princípios e prática**. Bookman, 2a. Ed., 2001.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ROSA, J.L.G. **Fundamentação da Inteligência Artificial**. Editora LTC, 2011.  
BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. P. L. F.; LUDERMIR, T. B. **Redes Neurais Artificiais – teoria e aplicações**. 2ª ed. Editora LTC, 2007.  
OLIVEIRA A.M. et al., **Inteligência Computacional aplicada à Administração, Economia e Engenharia em Matlab**. Editora Thomson Learning, 2007.  
BITTENCOURT, G. **Inteligência artificial: ferramentas e teorias**. Editora da UFSC, 3ª Edição, 2006.  
SIMÕES, M. G.; SHAW, I. S. **Controle e Modelagem Fuzzy**. 2ª ed. Editora Blucher, 2007.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Prof. Dr. Eugênio Simão  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia da Computação  
SIAPF: 392745 Portaria nº 1071  
Coordenador do Curso