



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DEC7542	Inteligência Artificial II	2	2	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
05655 – 2.1620-2	05655 – 4.1620-2	

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;
- Apresentar os conceitos de máquinas de vetores de suporte;
- Desenvolver exercícios com lógica nebulosa, redes neurais, computação evolucionária e algoritmos baseados em exame e máquinas de vetores de suporte.

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/Computacional
- Conceitos da Inteligência Computacional
- Aplicações da Inteligência Computacional

UNIDADE 2: Lógica Nebulosa/Fuzzy [16 horas-aula]

- Introdução
- Conjuntos Nebulosos
- Tratamento de Incertezas
- Sistema de Inferência
- Raciocínio e Incertezas em Lógica Nebulosa

UNIDADE 3: Redes Neurais Artificiais [22 horas-aula]

- Introdução
- Aprendizado Supervisionado e não Supervisionado
- Redes Perceptron
- Perceptron Multicamadas
- Redes Auto-Organizáveis
- Sistemas Neurofuzzy

UNIDADE 4: Computação Evolucionária [16 horas-aula]

- Introdução
- Algoritmos Genéticos
- Outros algoritmos Evolucionários

UNIDADE 5: Tópicos em Inteligência Computacional [16 horas-aula]

- Introdução
- Fundamentos de Inteligência Coletiva
- Otimização Baseada em Colônias de Formigas
- Otimização por Enxames de Partículas
- Máquinas de Vetores de Suporte

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 Matlab, Linguagem de Programação de alto nível e implementação em microcontroladores.

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:
 - **P1:** Prova Teórica 1
 - **P2:** Prova Teórica 2
 - **TP1:** Trabalho Prático 1
 - **TP2:** Trabalho Prático 2

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

$$MF = ((P1 + P2) / 2 * 0.4) + ((TP1 + TP2) / 2 * 0.6)$$

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

- O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	11/03/2019 a 16/03/2019	UNIDADE 1: Uma Breve História da Inteligência Artificial; Conceitos da Inteligência Computacional; Aplicações da Inteligência Computacional. UNIDADE 2: Introdução; Conjuntos Nebulosos; Tratamento de Incertezas.
2ª	18/03/2019 a 23/03/2019	UNIDADE 2: Sistema de Inferência; Raciocínio e Incertezas em Lógica Nebulosa. Atividades com Lógica Fuzzy.
3ª	25/03/2019 a 30/03/2019	Atividades com Lógica Fuzzy.
4ª	01/04/2019 a 06/04/2019	Atividades com Lógica Fuzzy.
5ª	08/04/2019 a 13/04/2019	Atividades com Lógica Fuzzy. UNIDADE 3: Introdução; Aprendizado Supervisionado e não Supervisionado; Redes Perceptron.
6ª	15/04/2019 a 20/04/2019	Implementação da uma Rede Neural Perceptron. Perceptron Multicamadas.
7ª	22/04/2019 a 27/04/2019	Implementação de Redes Neurais Perceptron de Múltiplas Camadas. Atividades com RNA.
8ª	29/04/2019 a 04/05/2019	Atividades com RNA.
9ª	06/05/2019 a 11/05/2019	Redes Auto-Organizáveis. Implementação de Redes Neurais Auto-Organizáveis.
10ª	13/05/2019 a 18/05/2019	Sistemas Neurofuzzy. Implementação de Sistemas Neurofuzzy.
11ª	20/05/2019 a 25/05/2019	UNIDADE 4: Introdução; Algoritmos Genéticos. Implementação de Algoritmos Genéticos.
12ª	27/05/2019 a 01/06/2019	Implementação de Algoritmos Genéticos.
13ª	03/06/2019 a 08/06/2019	Implementação de Algoritmos Genéticos.
14ª	10/06/2019 a 15/06/2019	Implementação de Algoritmos Genéticos. Outros algoritmos Evolucionários. UNIDADE 5: Introdução; Fundamentos de Inteligência Coletiva.
15ª	17/06/2019 a 22/06/2019	Otimização Baseada em Colônias de Formigas; Otimização por Enxames de Partículas; Implementação de Sistemas com Inteligência Coletiva.
16ª	24/06/2019 a 29/06/2019	Implementação de Sistemas com Inteligência Coletiva; Máquinas de Vetores de Suporte.
17ª	01/07/2019 a 06/07/2019	Implementação de Máquinas de Vetores de Suporte.
18ª	08/07/2019 a 13/07/2019	Implementação de Máquinas de Vetores de Suporte. Prova Teórica. Divulgação de Notas. Prova de recuperação. Divulgação de Notas

XII. Feriados previstos para o semestre 2019.1:

DATA	
03/04/2019	Aniversário de Araranguá
19/04/2019	Sexta-feira Santa

20/04/2019	Dia não letivo
01/05/2019	Dia Internacional do Trabalho
04/05/2019	Dia da Padroeira da Cidade de Araranguá
20/06/2019	<i>Corpus Christi</i>
21/06/2019	Dia não letivo
22/06/2019	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. 2 ed. Editora Campus. 2004.

HAYKIN, Simon. **Redes Neurais: princípios e prática**. Bookman, 2a. Ed., 2001.

LINDEN, Ricardo. **Algoritmos Genéticos**. Ciência Moderna, 3ª ed., 2012.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ROSA, J.L.G. **Fundamentação da Inteligência Artificial**. Editora LTC, 2011.

LUGER, G. F. **Inteligência Artificial - Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos**. 4a. Ed. Bookman. 2004.

BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. P. L. F.; LUDERMIR, T. B. **Redes Neurais Artificiais – teoria e aplicações**. 2ª ed. Editora LTC, 2007.

SAITO, Kaku; CAMPOS, Mario Massa de. **Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos**. Ciência Moderna, 2004.

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.

Anderson Luiz
Fernandes
Perez:02080345958

Assinado de forma digital por
Anderson Luiz Fernandes
Perez:02080345958
Dados: 2019.01.11 13:15:14 -02'00'

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez

Aprovado na Reunião do Departamento em: ___/___/___

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em: 27/03/19



Prof. Fabricio de Oliveira Ourique, Ph.D.
Coordenador do Curso de
Eng. de Computação - UFSC
Portaria 2703/2018/GR