

Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5430 - Inteligência Artificial
Turma(s): 06208
Carga horária: 72 horas-aula Teóricas: 72 Práticas: 0
Período: 1º semestre de 2021

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- Ciências da Computação (208)
 - INE5405 - Probabilidade e Estatística
 - INE5413 - Grafos
 - INE5416 - Paradigmas de Programação

4) Professores

- Jerusa Marchi (jerusa.marchi@ufsc.br)
- Mauro Roisenberg (mauro.roisenberg@ufsc.br)

5) Ementa

Histórico, Teoria de Problemas, Paradigma Simbólico da IA, Modelagem de Agentes Inteligentes, Métodos de Busca, Representação de Conhecimento, Métodos de Inferência, Tratamento de Incertezas, Sistemas Especialistas, Lógica Nebulosa, Paradigma Conexcionista da IA, Redes Neurais Diretas e Algoritmos de Aprendizado, Paradigma Evolucionário da IA, Algoritmos Genéticos.

6) Objetivos

Geral: Capacitar o aluno a compreender e utilizar os conceitos e técnicas de Inteligência Artificial Simbólica e Conexcionista

Específicos:

- Descrever o histórico e quadro atual da Inteligência Artificial.
- Compreender a Teoria de Problemas.
- Compreender computabilidade e complexidade na ótica de IA.
- Compreender os métodos de Resolução de Problemas e de Representação de Conhecimentos usados em IA
- Empregar recursos da Lógica e Manipulação Simbólica.
- Compreender Sistemas de produção, procura e espaço de procura, informação heurística.
- Descrever o funcionamento de Sistemas especialistas e Sistemas Multi-Agentes.
- Compreender o processo de Prova Automática de Teoremas
- Descrever as formas de representação de incerteza e de raciocínio sob incerteza
- Compreender os conceitos de Lógica Nebulosa
- Compreender os conceitos de Redes Neurais Artificiais
- Compreender os conceitos de Computação Evolucionária

7) Conteúdo Programático

- 7.1) Apresentação [2 horas-aula]
 - Histórico e Conceitos Básicos
- 7.2) Representação do Conhecimento [5 horas-aula]
 - Sistemas de Produção
 - Redes Semânticas
 - Frames
 - Roteiros

- 7.3) Raciocínio e Resolução de Problemas [15 horas-aula]
 - Métodos de Busca Cega
 - Métodos de Busca Heurística
 - Raciocínio Lógico
 - Prova Automática de Teoremas
 - Programação em Lógica
- 7.4) Sistemas Especialista e Sistemas Multiagentes [13 horas-aula]
- 7.5) Representação da Incerteza e Raciocínio sob Incerteza [6 horas-aula]
 - Lógicas Multi-valoradas
 - Raciocínio Probabilístico
 - Fatores de Certeza
 - Raciocínio por Crença
- 7.6) Lógica Nebulosa (Fuzzy) [8 horas-aula]
 - Teoria de Conjuntos Nebulosos
 - Sistemas Especialistas Nebulosos
 - Aplicações de Sistemas Nebulosos
- 7.7) Redes Neurais Artificiais [17 horas-aula]
 - Histórico e Conceitos Básicos
 - Redes Neurais MLP
 - Algoritmo Backpropagation
 - Aplicações de Redes MLP
 - Redes Neurais Auto-organizáveis
 - Aplicações de Redes Auto-organizáveis
- 7.8) Computação Evolucionária [6 horas-aula]
 - Algoritmos Genéticos
 - Aplicações de Algoritmos Genéticos

8) Metodologia

O ambiente virtual moodle será utilizado para disponibilizar todas as informações necessárias aos estudantes. As aulas serão realizadas na forma síncrona e assíncrona. Aulas síncronas acontecerão sempre no horário fixado para a disciplina utilizando ferramenta de vídeo conferência, cujo endereço será previamente informado no ambiente. As aulas assíncronas compreendem o acesso pelo estudante de materiais postados no ambiente, leituras e atividades, contando com a supervisão do docente e/ou estagiário de docência.

A cada novo assunto tratado, exemplos são demonstrados utilizando ferramentas computacionais adequadas para consolidar os conceitos tratados.

Está prevista a participação de Estagiário de Docência nesta disciplina o qual deverá realizar as seguintes tarefas e atividades (todas realizadas com a supervisão do professor):

- Avaliação e correção de alguns trabalhos práticos e teóricos;
- Preparação de material didático complementar; e
- Aplicação de algumas aulas práticas ou teóricas;
- Acompanhamento e apoio aos discentes na realização das atividades assíncronas.

-REGISTRO DE PRESENÇA

Durante as atividades síncronas em momento a ser determinado pelo professor, os alunos deverão escrever seus nomes no chat disponível na ferramenta de webconferência ou na página do moodle. Este registro contará como presença naquela aula. Caso o aluno, por problemas técnicos ou esquecimento, não consiga anotar a presença, deverá entrar em contato com o professor em até 48hs após a realização da aula informando o ocorrido e solicitando a presença.

Nas atividades assíncronas o registro da presença se dará pela entrega do trabalho.

-CONDUTA NO AMBIENTE VIRTUAL

a) Espera-se dos(as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico. Atos que sejam contra: a integridade física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução nº 017/CUN/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).

b) Devem ser observados os direitos de imagem tanto de docentes, quanto de discentes, sendo vedado disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do(a) professor(a), sem autorização específica para a finalidade pretendida e/ou para qualquer finalidade estranha à atividade de ensino, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

c) Todos os materiais disponibilizados no ambiente virtual de ensino aprendizagem são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob pena de responder administrativa e

judicialmente.

d) Somente poderão ser gravadas pelos discentes as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos docentes e colegas, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

e) A gravação das aulas síncronas pelo(a) docente deve ser informada aos discentes, devendo ser respeitada a sua liberdade quanto à exposição da imagem e da voz.

f) A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o(a) discente de realizar as atividades avaliativas originalmente propostas ou alternativas, devidamente especificadas no plano de ensino.

g) Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licenças de uso e distribuição específicas, a depender de cada situação, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não o permita, ou sem a autorização prévia dos(as) professores(as) para o material de sua autoria.

9) Avaliação

A avaliação será feita em 2 partes. A parte 1 compreende as primeiras 8 semanas da disciplina e a parte 2 as últimas 8. A Nota final será a soma das notas das 2 partes, assim constituídas:

Parte 1 = (Lista * 0,2 + (Trab1 + Trab2)/2 * 0,6 + TrabTeórico * 0,2) * 0,5

Onde Lista é uma lista de exercícios, Trab1 e Trab2 são trabalhos de implementação, e TrabTeórico é um trabalho de pesquisa apresentado na forma de vídeo. Todos os trabalhos podem ser realizados em duplas.

Parte 2 = (Prova1 * 0,6 + [(Trab3 + Trab4 + Trab5)/3] * 0,4) * 0,5

Onde Prova 1 é uma prova temporizada realizada através do ambiente virtual, Trab3, Trab4 e Trab5 são trabalhos de implementação

A Nota Final é dada por

NF = Parte 1 + Parte 2

Está prevista a utilização de estagiário de docência que deverá auxiliar nas seguintes tarefas:

- Elaboração e correção de trabalhos práticos;
- Esclarecimentos de dúvidas dos alunos em horários extra-classe; e
- Elaboração e correção de listas de exercícios.

Dado que a disciplina apresenta pelo menos 50% da carga horária consistindo de aulas práticas, conforme deliberação do Colegiado do Curso de Ciências da Computação de 18 de março de 2008, ela não prevê a realização de avaliação no final do semestre (recuperação) de que trata o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97.

10) Cronograma

As datas previstas para a realização das atividades são as seguintes:

Lista 1 - 3a. semana

Trabalho Teórico - 8a semana.

Prova 1 - 13a. semana.

As datas específicas de entrega dos trabalhos de implementação serão estabelecidas no decorrer do semestre.

11) Bibliografia Básica

- LUGER, George F. Inteligência artificial : estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos; tradução Paulo Martins Engel. 4a edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.(Disponível em docero.com.br)
- BISPO, Carlos Alberto F., CATANHEIRA, Luiz B., MELO FILHO, Oswaldo S., Introdução à Lógica Matemática, CENGAGE Learning, 2012.(Disponível na Biblioteca Virtual da BU)

12) Bibliografia Complementar

- RUSSELL, Stuart, NORVIG, Peter. Inteligência Artificial Tradução da 2a. edição; CAMPUS-Elsevier, 2004.
- BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência artificial: ferramentas e teorias. 3. ed. rev. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2006.
- MUNAKATA, Toshinori. Fundamentals of the New Artificial Intelligence: Neural, Evolutionary, Fuzzy and More. Second Edition: Springer-Verlag London Limited, 2007.
- RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin. Inteligência Artificial. 2a ed. São Paulo (SP): Makron Books, 1994.
- BARRETO, Jorge Muniz. Inteligencia artificial no limiar do século XXI. 3. ed Florianopolis: [s.n.], 2001
- NILSSON, Nils. Artiificial Intelligence: A New Synthesys. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1998

- Clocksin, W. F. and Mellish, C. S. Programing in prolog. New York: Springer Verlag, 1984
- BRATKO, Ivan. Prolog programming for Artificial Intelligence. Glasgow: Berkeley, 1986.
- BIGUS, Joseph, BIGUS Jennifer. Constructing intelligent agents with Java. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- TORSUN, I. S. Foundations of intelligent knowledge-based systems. London: Academic Press, 1995.
- HAYKIN, Simon Redes Neurais Princípios e Prática. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DAVIS, Lawrence Handbook of Genetic Algorithms. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.
- GRAHAN, P. ANSI Common Lisp. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1996.
- TANIMOTO, Steven L. The Elements os Artificial Intelligence Using Common lisp, 2nd Edition. New York: Computer Science Press, 1995
- NORVIG, Peter. Paradigms of Artificial Intelligence Programming : Case Studies in Common Lisp. San Mateo : Morgan Kaufmann, 1992.
- STEELE Jr, G. L. S. Common Lisp : The Language, 2nd Edition. Bedford : Digital Press, 1990.