



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO



PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português: Inteligência Artificial		Código: BCC740
Nome do Componente Curricular em inglês: None		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação (DECOM)		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Rodrigo César Pedrosa Silva		
Carga horária semestral: 60 horas	Carga horária semanal teórica: 4 horas/aula	Carga horária semanal prática: 0 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 27/03/2023		
Ementa: Introdução. Resolução de Problemas. Sistemas baseados em Conhecimento: Representação do Conhecimento (ênfase em Lógica Nebulosa), Automatização do Raciocínio, Controladores inteligentes. Aprendizagem Automática (ênfase em Redes Neurais). Percepção. Planejamento. Aplicações.		
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">1. Introdução2. Resolução de Problemas<ul style="list-style-type: none">2.1. Pesquisa como construção da solução<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Espaço de estados2.1.2. Decomposição de Problemas2.1.3. Métodos de busca2.2. Pesquisa em espaço de soluções2.3. Subida de encosta ("Hill-climbing")2.4. Têmpera simulada ("Simulated Annealing")2.5. Métodos evolutivos: algoritmo genético3. Sistemas Baseados em Conhecimento<ul style="list-style-type: none">3.1. Representação do Conhecimento<ul style="list-style-type: none">3.1.1. Lógica convencional3.1.2. Lógica Nebulosa ("Fuzzy Logic")		

- 3.1.3. Regras
- 3.2. Controladores Baseados em Conhecimento
- 4. Aprendizagem Automática
 - 4.1. Aprendizagem Simbólica
 - 4.2. Redes Neurais Artificiais
- 5. Percepção
 - 5.1. Sensores
 - 5.2. Processamento: Digitalização, Extração de informações, Interpretação
- 6. Planejamento

Objetivos:

Ao final do curso o aluno deverá:

- ter uma visão abrangente da área de IA (Inteligência Artificial);
- dominar os principais pontos da IA clássica;
- conhecer razoavelmente bem alguns tópicos avançados em IA, os quais sejam interessantes para a área de automação e controle;
- ter a capacidade de aplicar técnicas de IA para resolver problemas práticos em automação e controle.

Metodologia:

Aulas expositivas sobre o conteúdo programático

Estudos Dirigidos: atividades individuais práticas contendo exercícios e implementações dos métodos estudados. Serão avaliados com entrevistas ou testes durante as aulas.

Leituras recomendadas: leitura de textos técnicos com a finalidade de proporcionar ao discente oportunidade de consulta e desenvolvimento de sua capacidade de análise, síntese e crítica de uma bibliografia específica.

Observações: A principal linguagem de programação deste curso será a linguagem Python. O código fonte dos trabalhos práticos será submetido pelo GitHub. O aluno precisará ter acesso à internet e um computador (desktop ou laptop).

Atividades avaliativas:

6 estudos dirigidos (EDs) de 10 pontos - 1 para cada bloco de duas semanas definidos no cronograma.

3 provas (P1, P2, P3)

Nota Final = $(1 \times P1 + 2 \times P2 + 5 \times P3 + 2 \times \text{média(ED)})/10,0$

Exame Especial: Os alunos que tiverem pelo menos 75% de frequência (mínimo para aprovação) e média inferior a seis pontos poderão fazer o Exame Especial ou o Exame Especial Parcial. Estes exames serão provas únicas, individuais.

Cronograma:

Semana	Conteúdo
1 e 2	O que é Inteligência Artificial? O que são agentes? Como simulamos um ambiente? (Estudo dirigido 1)
3 e 4	Busca em espaço de estados: Como um agente pode encontrar soluções para um problema? (Estudo dirigido 2)

- 5 e 6 Problemas de satisfação de restrições: Como um agente resolve problemas com restrições? (Estudo dirigido 3)
- 7 Entrevistas sobre os estudos dirigidos e Prova 1 (14/06)
- 8, 9 Aprendizado de máquina: Como um agente aprende um modelo linear a partir dos dados?
- e 10 Como um agente aprende uma Árvore de Decisão ou uma Floresta a partir de dados (Estudo dirigido 4)
- 11 e Redes Neurais Artificiais: Resolvendo problemas imitando (ou tentando imitar) o cérebro.
- 12 (Estudo dirigido 5)
- 13 Entrevistas sobre os estudos dirigidos e Prova 2 (02/08)
- 14 e Representação do conhecimento e inferência: Como um agente pode representar
- 15 conhecimento e inferir coisas a partir deste conhecimento? (Estudo dirigido 6)
- 16 Entrevistas sobre os estudos dirigidos e Prova 3 (23/08)
- 17 Correção da prova e retorno das atividades
- 18 (30/08) EXAME ESPECIAL

Bibliografia Básica:

- POOLE, D. L.; Alan K. Mackworth. Artificial Intelligence: foundations of computational agents. Cambridge University Press, 2010.
- RUSSELL, S.J.; Norvig, P. Inteligência Artificial. 2ª edição, Campus, 2004.
- NASCIMENTO Jr., C.L.; YONEYAMA, T. Inteligência Artificial em Controle e Automação. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 2000.

Bibliografia Complementar:

- LUGER, G.F. Inteligência Artificial : estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos. Tradução de Paulo Martins Engel. Bookman, 2004.
- MITCHELL, T. Machine Learning, McGraw-Hill, 1997. ISBN: 978-0070428072
- BARR, A.; COHEN, P.R.; FEINGENBAUM, E.A. The Handbook of Artificial Intelligence. vol. I, II, III e IV. Addison-Wesley, 1989. ISBN: 0201118157
- BRATKO, I. Prolog: Programming for Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 3a. edição, 2000. ISBN: 978-0201403756
- RICH, E.; KNIGHT, K. Artificial Intelligence, McGraw-Hill, 2a. edição, 1990. ISBN: 978-0070522633