

PLANO DE ENSINO

– 2º semestre de 2021 –

Linha de pesquisa: Telecomunicações / Sistemas de Energia / Sistemas Eletrônicos	
Disciplina: Inteligência Artificial Aplicada	Código: EELT-7019
Nº de matriculados/as:	Nº de discentes de acordo com a proposta: 30
Carga horária: 60h	Créditos: 4
Professor/a/es: Alexandre Rasi Aoki	
Ementa: Introdução; Problemas, espaço de problemas e busca; Representação do conhecimento; Raciocínio e inferência; Aprendizagem; Redes Neurais Artificiais; Sistemas Nebulosos; Algoritmos genéticos.	
Conteúdos: 1) INTRODUÇÃO O que é I.A.?; Os fundamentos de I.A.; A História da I.A.; e O estado-da-arte em I.A. 2) PROBLEMAS, ESPAÇO DE PROBLEMAS E BUSCA Formulação de problemas como uma busca em um espaço de estados; Estratégias de busca; Busca com satisfação de restrições; e Exemplos de aplicações. 3) REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO Representações e mapeamentos; Lógica proposicional; Lógica de primeira ordem; Construindo uma base de conhecimento; e Exemplos de aplicações. 4) RACIOCÍNIO E INFERÊNCIA Regras de inferência; Encadeamento direto e reverso; Indexação, recuperação e unificação; e Sistemas de programação lógica. 5) APRENDIZAGEM Aprendizagem por memorização; Aprendizagem por aconselhamento; Aprendizagem na solução de problemas; e Aprendizagem por exemplos. 6) REDES NEURAIS ARTIFICIAIS Introdução; Neurônios artificiais; Funções de ativação; Principais arquiteturas de RNAs; Aprendizado em RNAs; Redes perceptron; e Exemplos de aplicações. 7) SISTEMAS NEBULOSOS Introdução; Conjuntos nebulosos; Variáveis linguísticas e nebulosas; Lógica nebulosa e raciocínio aproximado; Algoritmos nebulosos; Controle nebuloso; e Exemplos de aplicações. 8) ALGORITMOS EVOLUTIVOS Introdução; Plano de fundo biológico; Codificação; Operadores genéticos; Parâmetros; Seleção; Técnicas inspiradas em algoritmos evolutivos; Problemas de otimização; e Exemplos de aplicações.	
Descrição das atividades e recursos tecnológicos a serem empregados: Gravação de vídeos de aulas, os quais serão disponibilizados no YouTube (Vídeo não listado – acessível somente por link), através de links disponibilizados na Plataforma Google Sala de Aula.	

Disponibilização de slides das aulas e demais materiais de apoio (textos para leitura, listas de exercícios, quiz) na Plataforma Google Sala de Aula.

As aulas online serão em videoconferência via Microsoft Teams com gravação das mesmas, para posterior disponibilização dos vídeos para os alunos via YouTube (Vídeo não listado – acessível somente por link), através de links disponibilizados na Plataforma Google Sala de Aula.

As entregas das listas e trabalhos serão feitas via Plataforma Google Sala de Aula. Os alunos poderão escanear ou tirar fotos dos exercícios/avaliações feitos a mão.

Cronograma (Período em que serão realizadas as atividades remotas e o total de carga horária):

A partir de 30/08/2021 com aulas síncronas nas quintas das **20h30 até 22h30** (2h) e demais atividades assíncronas totalizando mais duas horas de trabalho por semana com os materiais de apoio.

Disciplina de 60h com atividades previstas para 15 semanas a partir de 30/08/2021 sendo que a duração das atividades remotas será estendida até o que acontecer primeiro entre a retomada do calendário presencial e a integralização da carga horária da disciplina.

Avaliação:

4 (quatro) listas de exercícios sobre conhecimentos introdutórios de I.A. (Valendo 40% da Nota Final).

1 (um) trabalho de pesquisa bibliográfica sobre aplicação I.A. (10% da Nota Final).

1 (um) trabalho prático contendo implementação computacional de alguma técnica de I.A. aplicada a um problema de Engenharia Elétrica (Valendo 50% da Nota Final).

Bibliografia:

- BANZHAF, W.; NORDIN, P.; KELLER, R.E.; FRANCONI, F.D. Genetic Programming: An Introduction on the Automatic Evolution of Computer Programs and Its Applications. Morgan Kaufmann, 1997. 450 p.
- BRAGA, A.P.; LUDERMIR, T.B.; CARVALHO, A.C.P.L.F. Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 262 p.
- GOLDBERG, D.E. Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Addison-Wesley, 1989. 432 p.
- HAYKIN, S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation – Second Edition. Prentice Hall, 1998. 842 p.
- KLIR, G.J.; YUAN, B.; ZADEH, L.A. Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy Systems: Selected Papers by Lotfi A. Zadeh. World Scientific Pub, 1996. 826 p.
- KOSKO, B. Fuzzy Engineering. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. 547 p.
- LANGDON, W.B.; POLI, R. Foundations of Genetic Programming. Springer Verlag, 2002. 260 p.
- LEE, C.C. Fuzzy Logic in Control Systems: Fuzzy Logic Controller – Part I. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Vol. 20, No. 2, March/April 1990. pp. 404-418.
- LEE, C.C. Fuzzy Logic in Control Systems: Fuzzy Logic Controller – Part II. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Vol. 20, No. 2, March/April 1990. pp. 419-435.

- RICH, E.; KNIGHT, K. Inteligência Artificial – Segunda Edição. São Paulo: Makron Books, 1993. 722 p.
- RUSSEL, S.; NORVIG, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. New Jersey: Prentice-Hall, 1995. 932 p.
- SANCHEZ, E.; SHIBATA, T.; ZADEH, L.A. Genetic Algorithms and Fuzzy Logic Systems: Soft Computing Perspectives. World Scientific Pub, 1997. 240 p.
- SHAW, I.S.; SIMÕES, M.G. Controle e Modelagem Fuzzy. Edgard Blucher, 2001. 164 p.
- SIMPSON, P.K. Neural Networks Theory, Technology, and Applications – First Edition. IEEE, 1995. 972 p.
- SIMPSON, P.K. Neural Networks Applications – First Edition. IEEE, 1996. 963 p.
- ZADEH, L.A. Fuzzy Sets. Informat. Control, Vol. 8, pp. 338-353, 1965.
- ZADEH, L.A. Outline of a New Approach to the Analysis of Complex Systems and Decision Processes. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Vol. SMC-3, No. 1, January 1973. pp. 28-44.