



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

COURSE OUTLINE

CÓDIGO / COURSE CODE :		COMPONENTE CURRICULAR / COURSE TITLE : Redes Neurais Artificiais / Artificial Neural Networks		
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE / ORGANIZATION : Faculdade de Engenharia Elétrica - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica Faculty of Electrical Engineering - Postgraduate Program in Electrical Engineering				SIGLA / ACRONYM : FEELT - PPGEELT
CH TOTAL TEÓRICA / LECTURE HOURS : 45 horas / hours	CH TOTAL PRÁTICA / LABORATORY HOURS : 0 horas / hours	CH TOTAL / TOTAL HOURS : 45 horas / hours	CRÉDITOS / CREDITS : 3	TIPO / TYPE: Optativa / Elective
Curso / Degree : Mestrado e Doutorado / Master and PhD		Requisito / Requirement : Sem requisitos / No Requirements		

1. OBJETIVOS / STUDY GOALS

1. Aplicar as técnicas de Redes Neurais Artificiais em problemas de reconhecimento de padrões.
2. Aplicar as técnicas de Redes Neurais Artificiais em problemas de agrupamento de dados.
3. Aplicar as técnicas de Redes Neurais Artificiais em problemas de regressão linear e não-linear.

1. Apply Artificial Neural Networks techniques in pattern recognition problems.
2. Apply Artificial Neural Networks techniques in data clustering problems.
3. Apply Artificial Neural Networks techniques in linear and non-linear regression problems.

2. EMENTA / COURSE CONTENTS

Fundamentos de Redes Neurais Artificiais. Treinamento Supervisionado e Treinamento Não Supervisionado. *Perceptrons*. *Adaline*. Redes Multicamadas. Redes Neurais Competitivas: *SOM* e *LVQ*. Agrupamentos (*clustering*). Redes Neurais Convolucionais. Aplicações.

Fundamentals of Artificial Neural Networks. Supervised and Non-supervised Training. *Perceptrons*. *Adaline*. Multilayer Perceptrons - MLP. Competitive Artificial Neural Networks: *SOM* and *LVQ*. Clustering. Convolutional Neural Networks. Applications.

3. PROGRAMA / PROGRAM

1. Introdução, Histórico, exemplos de aplicações.**2. Fundamentos de Redes Neurais Artificiais.****3. Neurônio de Mc-Culloch-Pitts.****4. Regra de Hebb.****5. Perceptrons.****6. Adaline e a Regra Delta.****7. Redes Multicamadas – MLP.****8. Redes Competitivas: SOM e LVQ.****9. Agrupamento de Dados (clustering).****10. Redes Neurais Convolucionais.****11. Projeto Final.****1. Introduction, application examples.****2. Fundamentals of Artificial Neural Networks.**

[3. Mc-Culloch-Pitts Neuron.](#)[4. Hebb Rule.](#)[5. Perceptrons.](#)[6. Adaline and Delta Rule.](#)[7. Multilayer Networks - MLP.](#)[8. Competitive Networks: SOM and LVQ.](#)[9. Clustering.](#)[10. Convolutional Neural Networks.](#)[11. Final Project.](#)**4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA / TEXT BOOK**

1. FAUSETT, L. **Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms, and Applications**. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, jul. 1994. 461 p. ISBN 978-0133341867.
2. DA SILVA, IVAN NUNES. **Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas: Um curso prático**. 1. ed. São Paulo: ArtLiber Ed., 2010. 399 p. ISBN 978-8588098534.
3. HAYKIN, S. **Redes Neurais: Princípios e Prática**. 2. ed. [S.l.]: Bookman Companhia e Editora, 2001. 898 p.

1. FAUSETT, L. **Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms, and Applications**. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, jul. 1994. 461 p. ISBN 978-0133341867.
2. DA SILVA, IVAN NUNES. **Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas: Um curso prático**. 1. ed. São Paulo: ArtLiber Ed., 2010. 399 p. ISBN 978-8588098534.
3. HAYKIN, S. **Redes Neurais: Princípios e Prática**. 2. ed. [S.l.]: Bookman Companhia e Editora, 2001. 898 p.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR / ADDITIONAL READING

1. SARKAR, D.; BALI, R.; SHARMA, T. **Practical Machine Learning with Python: A Problem-Solver's Guide to Building Real-World Intelligent Systems**. 1. ed. [S.l.]: Apress Berkeley, 2018. 530 p. DOI: 10.1007/978-1-4842-3207-1.
2. RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3. ed. [S.l.]: Grupo GEN, 2013. 1132 p. *E-book*. ISBN 978-8595156104.
3. CHOLLET, Francois. **Deep Learning with Python**. 2. ed. New York: Manning Publications. Out. 2021. 504 p. ISBN 978-1617296864.
4. KAPOOR, Amita *et al.* **Deep Learning with TensorFlow and Keras: Build and deploy supervised, unsupervised, deep, and reinforcement learning models**. 3. ed. [S.l.]: Packt Publishing, 2022. 698 p. ISBN 978-1803232911.

1. SARKAR, D.; BALI, R.; SHARMA, T. **Practical Machine Learning with Python: A Problem-Solver's Guide to Building Real-World Intelligent Systems**. 1. ed. [S.l.]: Apress Berkeley, 2018. 530 p. DOI: 10.1007/978-1-4842-3207-1.
2. RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3. ed. [S.l.]: Grupo GEN, 2013. 1132 p. *E-book*. ISBN 978-8595156104.
3. CHOLLET, Francois. **Deep Learning with Python**. 2. ed. New York: Manning Publications. Out. 2021. 504 p. ISBN 978-1617296864.
4. KAPOOR, Amita *et al.* **Deep Learning with TensorFlow and Keras: Build and deploy supervised, unsupervised, deep, and reinforcement learning models**. 3. ed. [S.l.]: Packt Publishing, 2022. 698 p. ISBN 978-1803232911.

6. APROVAÇÃO / APPROVAL

Ficha de Disciplina homologada na 366ª Reunião Ordinária do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica.
Curricular Component approved at 366th Regular Board Meeting of the Postgraduate Program in Electrical Engineering.

PROF. DR. LUIZ CARLOS GOMES DE FREITAS
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
Head of the Postgraduate Program in Electrical Engineering
Portaria de Pessoal UFU Nº 3675, de 30 de Junho de 2023

PROF. DR. SÉRGIO FERREIRA DE PAULA SILVA
Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica
Director of the Faculty of Electrical Engineering
Portaria de Pessoal UFU Nº 1225, de 31 de Março de 2021



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Carlos Gomes de Freitas, Coordenador(a)**, em 02/02/2024, às 13:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5155103** e o código CRC **5AC9CE51**.
