|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componente Curricular: exclusivo de curso ( ) Eixo Comum (X ) Eixo Universal ( ) | | |
| Curso:  CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO | | Núcleo Temático:  FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO |
| Disciplina:  INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL | | Código da Componente:  **ENEC50534** |
| Carga horária:  04 ha | ( 02 ) Sala de Aula  ( 02 ) EAD | Etapa: 7ª.: 7G |
| Professores:  Rogério de Oliveira  Ivan Carlos Alcantara de Oliveira | | DRTs:  1115665 |
| Carga horária:  38 Sala de Aula (síncrona), 0 Laboratório, 38 EaD | | Semestre Letivo:  2ºSEM/2021 |
| Ementa:  Inteligência Artificial: conceito; breve história e principais paradigmas. Inteligência Artificial Clássica. Conceito de Aprendizagem de Máquina e sua relação com a Ciência de Dados. O ecossistema computacional da Aprendizagem de Máquina. Tipos de Aprendizagem. Tarefas de Aprendizagem de Máquina. *Overfitting*. Agrupamentos. Métricas e Seleção de Modelos. Modelos de Classificação e de Regressão. Árvore de Decisão e *Random Forest*. Regressão Linear e Logística. Modelos Neurais e *Deep Learning*. Outros modelos e tendências. | | |

|  |
| --- |
| Objetivos: Preparar o aluno para que ele compreenda todo o processo da Inteligência Artificial focada em Aprendizagem de Dados e seja capaz de aplicar os principais algoritmos em problemas reais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fatos e Conceitos | Procedimentos e Habilidades | Atitudes, Normas e Valores |
| Conhecer as principais subáreas, paradigmas e técnicas da Inteligência Artificial e da Aprendizagem de Máquina.  Travar contato com uma série de aplicações das técnicas de Aprendizagem de Máquina a problemas concretos encontrados nas organizações.  Ter contato com o ecossistema computacional contemporâneo para Aprendizagem de Máquina. | Desenvolver a capacidade de reconhecer oportunidades de aplicação das técnicas de Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina a problemas de pesquisa e desenvolvimento.  Ser capaz de modelar um dado problema de forma a torná-lo tratável através de métodos e técnicas de Aprendizagem de Máquina, identificando as abordagens que podem eventualmente ser usadas na sua resolução.  Estar apto a implementar protótipos de soluções baseadas nessas técnicas computacionais.  Saber usar o ecossistema computacional de Aprendizagem de Máquina. | Valorizar a interdisciplinaridade do conhecimento científico, em que se baseia muito do desenvolvimento tecnológico contemporâneo.  Estar atento para as tecnologias de ponta em Computação, as quais trazem oportunidades de inovação.  Estar atento para identificar oportunidades de resolução de problemas de pesquisa e desenvolvimento e do dia a dia das organizações por meio de técnicas de Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina.  Perceber o potencial de desenvolvimento de novos negócios usando Aprendizagem de Máquina. |
| Conteúdo Programático:   1. **Inteligência Artificial**: conceito, breve história e principais paradigmas.Diferenças entre IA Clássica, Aprendizado e Máquina e Modelos Neurais. 2. **Aprendizagem de Máquina.**    1. Aprendizagem de Máquina e Ciência de Dados.    2. O ecossistema computacional contemporâneo da Aprendizagem de Máquina.    3. Tipos de Aprendizagem: não supervisionada, supervisionada e por reforço.    4. Tarefas de Aprendizagem de Máquina: agrupamento, classificação, regressão, previsão de séries temporais, associação e detecção de anomalias.    5. Conjunto de Aprendizagem. Conjuntos de treinamento, teste e validação.    6. Pré-processamento.    7. *Overfitting* e técnicas para lidar com o problema. Regularização. Validação cruzada. 3. **Clusterização.**     1. Por similaridade, K-Means.    2. Clusterização Hierárquica. 4. **Árvore de Decisão e *Random Forest*.**     1. Árvore de decisão.    2. *Ensemble learning*. *Random Forest*. 5. **Regressão Linear e Logística.**     1. Regressão Linear.    2. Regressão Logística. 6. **Seleção de Modelos.**    1. Métricas de Classificação e Regressão. 7. **Modelos Neurais e Deep Learning.**    1. Redes Neurais Artificiais. O neurônio artificial. Topologias de redes neurais.    2. *Backpropagation*.    3. Ambientes de desenvolvimento para *Deep Learning*.    4. Hiperparâmetros.    5. Arquiteturas de Deep Learning. 8. **Outros modelos de aprendizado.**    1. Regras de Associação; Sistemas de Recomendação; Discussão de modelos largos de linguagem; etc. | | |
| Metodologia:  Aulas expositivas e exercícios práticos em Python e bibliotecas como Pandas, Matplotlib, scikit-learn, statsmodels e TensorFlow. Avaliação com prova teórica e prática, exercícios e projeto em grupo de aplicação de IA. | | |

|  |
| --- |
| Critério de Avaliação:  Nota Intermediária 1  N1 = 0,7 \* P1 + 0,3 \* ATIV1  Nota Intermediária 2  N2 = 0,7 \* P2 + 0,3 \* ATIV2  Média Final  MF = (N1 + N2) / 2 + NP  Nota de participação (NP) (DEFINIDO PELA UNIVERSIDADE)  NP = até 1,0 ponto.  Onde P1, P2 correspondem a provas individuais e ATIV1, ATIV2 o conjunto de atividades práticas da disciplina incluindo exercícios, projeto e atividades em grupo com pesos definidos ao longo do semestre pelo professor a depender das atividades.  CRITÉRIOS DE APROVAÇÃO (DEFINIDO PELA UNIVERSIDADE) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bibliografia Básica:   |  | | --- | | * AGGARWAL, Charu C. **Artificial Intelligence: A Textbook**. New York: Springer: 2021. * CHOLLET, François. **Deep** **Learning with Python, 2ed.** Shelter Island: Manning, 2021. * GÉRON, Aurélien. **Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems**, 2 ed**.** Sebastopol: O’Reilly, 2019. | |  | | |
| Bibliografia Complementar:   |  | | --- | | * GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua, COURVILLE, Aaron. **Deep Learning**. Cambridge: MIT Press, 2016. * RASCHKA, Sebastian; MIRJALILI, Vahid. **Python Machine Learning**. 3 ed. Birmingham: Packt, 20179 * RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3 ed. Upper Saddle River: Pearson, 2010. * TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. **Introduction to Data Mining**. 2 ed. Upper Saddle River: Pearson, 2018. * VANDERPLAS, Jake. **Python Data Science Handbook**. Sebastopol: O'Reilly, 2017. | |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |