

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

NOME DA UNIDADE CURRICULAR	Consultoria Especializada de Apoio ao Projeto Integrado: Aprendizagem de Máquinas	
CURSO	Ciência de Dados e Inteligência Artificial	
PERÍODO	5º	
Nº DE CRÉDITOS	4	
CARGA HORÁRIA	72	
SEMESTRE / ANO	1º/2026	
PROFESSOR	Rooney Ribeiro Albuquerque Coelho	
FACULDADE	Faculdade de Estudos Interdisciplinares	
DEPARTAMENTO	Ciência de Dados e Inteligência Artificial	
A DISCIPLINA CONTEMPLA ATIVIDADES EXTENSIONISTAS	(<input checked="" type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Não	Quantas horas extensionistas estão previstas? 10 Quantas horas serão executadas pelos alunos em atividades externas? _____
Em caso de resposta afirmativa, qual é a modalidade de horas extensionistas que a sua Disciplina Desenvolve?	(<input checked="" type="checkbox"/>) Projetos (<input type="checkbox"/>) Cursos e oficinas (<input type="checkbox"/>) Eventos (<input type="checkbox"/>) Prestação de Serviços	
Todos os alunos participarão das atividades extensionistas? (<input checked="" type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Não	A Atividade Extensionista é interdisciplinar (<input type="checkbox"/>) Sim (<input checked="" type="checkbox"/>) Não Informe a disciplina:	
Ementa		
Abordagens de aprendizado de máquina, como o gradiente descendente, propagação para frente e para trás, regularização e <i>batching</i> , funções de ativação, tensores, otimizadores e redes neurais supervisionadas e não supervisionadas, incluindo perceptron multicamadas, classificação, regressão e máquinas restritas de Boltzmann. Desenvolvimento de projetos extensionistas para comunidades de software de código aberto, direcionados a instituições que necessitem de apoio social. Disponibilização dos produtos em repositórios públicos ou ambientes de interesse social e universitário.		
Objetivos		
Apresentar aos alunos os conceitos básicos e principais características dos modelos clássicos e o estado da arte em redes neurais artificiais, sua fundamentação biológica e suas possíveis aplicações em diversas áreas, com ênfase no projeto e construção de sistemas para resolução de problemas práticos.		
Conteúdo Programático		
Data / Semana	Conteúdo por Aula	Observações
19/fev (1º Aula)	Introdução à Aprendizagem de Máquinas.	Aula com lousa e datashow
26/fev (2º Aula)	O que são redes neurais e como funcionam. Introdução ao perceptron. Como criar um modelo básico de rede neural rasa usando o perceptron.	Aula com lousa e datashow

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

05/mar (3º Aula)	Treinamento de modelos: treinamento supervisionado, função de perda, ajuste de hiperparâmetros.	Aula com lousa e datashow
12/mar (4º Aula)	Construção de modelos de redes neurais rasas com TensorFlow e Pytorch: criação de modelos com camadas densas e como treiná-los.	Aula com lousa e datashow
19/mar (5º Aula)	Avaliação de modelos de redes neurais rasas: métricas de avaliação. Carregamento de dados em TensorFlow e PyTorch (CSV, HDF5, imagens) e preparação para o treinamento.	Aula com lousa e datashow
26/mar (6º Aula)	Pré-processamento de dados em TensorFlow e PyTorch: normalização, codificação one-hot, etc. Construção de modelos de redes neurais rasas mais avançados.	Aula com lousa e datashow
02/abr (7º Aula)	Recesso acadêmico-administrativo (Semana Santa).	
09/abr (8º Aula)	Continuação: Pré-processamento de dados e construção de modelos de redes neurais avançados em PyTorch e TensorFlow.	Aula com lousa e datashow
16/abr (9º Aula)	Seminário 1	
23/abr (10º Aula)	Redes Neurais Convolucionais (CNN): Introdução, arquitetura básica (camadas convolucionais, de pooling e totalmente conectadas), pré-processamento e construção básica.	Aula com lousa e datashow
30/abr (11º Aula)	Treinamento de CNNs (função de perda, otimizadores), técnicas de regularização (dropout, L1/L2), transferência de aprendizagem e implementação de CNN complexa.	Aula com lousa e datashow
07/mai (12º Aula)	Aplicações de CNNs em imagens (classificação, detecção, segmentação). Trabalhando com grandes conjuntos (lote, aumento de dados) e ferramentas de visualização.	Aula com lousa e datashow
14/mai (13º Aula)	Introdução às Redes Neurais Recorrentes (RNNs): arquitetura básica, camadas LSTM/GRU, fluxo de informação e treinamento de RNNs.	Aula com lousa e datashow
21/mai (14º Aula)	Arquiteturas Encoder-Decoder (tradução automática, geração de texto) e desafios de treinamento.	Aula com lousa e datashow
28/mai (15º Aula)	Introdução a Redes Generativas Adversárias (GANs): arquitetura básica (gerador e discriminador) e treinamento.	Aula com lousa e datashow
04/jun (16º Aula)	Feriado Nacional - Corpus Christi.	
11/jun (17º Aula)	Introdução ao Aprendizado por Reforço: agentes, ambientes, processo de decisão de Markov e algoritmos (Q-learning, SARSA).	Aula com lousa e datashow
18/jun (18º Aula)	Seminário 2	
Metodologia ou Estratégias de Ensino		
Aulas expositivas dialogadas, desenvolvimento de projetos com TensorFlow e PyTorch, aplicação prática por meio de projetos sociais (extensão), uso de metodologias ativas, avaliações contínuas e seminários.		



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

PUC-SP

Avaliação			
Data da Avaliação	Forma de Avaliação	Tipo: Individual / Grupo	Pesos
16/04/2026	Seminário 1 (P1)	Individual	0,5
18/06/2026	Seminário 2 (P2)	Individual	0,5
Bibliografias Básica e Complementar			
Básica			
NETTO, A.; MACIEL, F. <i>Python para data science e machine learning descomplicado</i> . Alta Books, 2021.			
SILVA, F. M. da et al. <i>Inteligência artificial: aplicação em diversas atividades humanas</i> . Sagah, 2019.			
WITTEN, I. H. et al. <i>Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina</i> . LTC, 2021.			
Complementar			
BIFET, A. et al. <i>Machine learning for data streams</i> . MIT Press, 2018.			
CANO, A. <i>Social media and machine learning</i> . IntechOpen, 2020.			
HUTTER, F.; KOTTHOFF, L.; VANSCHOREN, J. <i>Automated machine learning: methods, systems, challenges</i> . Springer Nature, 2019.			
SUD, K. et al. <i>Introduction to data science and machine learning</i> . IntechOpen, 2020.			
THOMAS, C. <i>Data mining</i> . IntechOpen, 2018.			