



Bootcamp: Analista de Machine Learning

Plano de Ensino

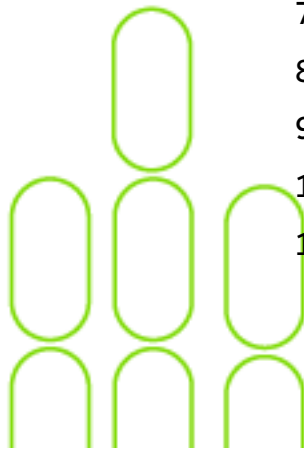
Módulo: Redes Neurais e Aprendizado Profundo

Descrição do Módulo

Este módulo de Redes Neurais e Aprendizado Profundo oferece uma introdução abrangente ao campo do deep learning, capacitando os alunos a compreender e aplicar técnicas avançadas de aprendizado de máquina. O módulo aborda desde os fundamentos das redes neurais até tópicos avançados, como redes neurais convolucionais (CNNs), redes neurais recorrentes (RNNs), Transformers e outras arquiteturas inovadoras, como GANs e autoencoders. Ao longo do curso, os alunos aprenderão a treinar redes neurais utilizando backpropagation, explorarão técnicas de otimização e entenderão o conceito de transfer learning, aplicando esses conhecimentos em diversos contextos práticos de aprendizado profundo.

Objetivo de Ensino

Espera-se que o aluno consiga, ao final deste Módulo:

1. Compreender os fundamentos de Redes Neurais;
 2. Aplicar o algoritmo de Backpropagation;
 3. Explorar técnicas de otimização;
 4. Implementar Redes Neurais Convolucionais (CNNs);
 5. Desenvolver Redes Neurais Recorrentes (RNNs);
 6. Entender e aplicar Transformers;
 7. Implementar Transfer Learning;
 8. Construir Autoencoders para redução de dimensionalidade;
 9. Desenvolver e treinar Generative Adversarial Networks (GANs);
 10. Aplicar técnicas de aprendizado profundo em casos práticos;
 11. Avaliar e melhorar modelos de aprendizado profundo.
- 



Estrutura Analítica do Curso

Módulo 3. Redes Neurais e Aprendizado Profundo

1ª Parte do Módulo

Capítulo 1 - Fundamentos de Redes Neurais - **Videoaulas gravadas**

- 1.1. História e Evolução das Redes Neurais
- 1.2. Modelos Biológicos vs Modelos Artificiais
- 1.3. Funções de Ativação
- 1.4. Arquiteturas Básicas de Redes Neurais

Capítulo 2 – Backpropagation e Otimização - **Ebook**

- 2.1. Cálculo do gradiente e propagação do erro
- 2.2. Derivadas parciais e cadeias de derivadas
- 2.3. Funções de custo e ajuste de hiperparâmetros
- 2.4. Modelos avançados de otimização

Capítulo 3 – Redes Neurais Convolucionais (CNNs) - **Videoaulas gravadas**

- 3.1. Camadas Convolucionais e filtros
- 3.2. Pooling e Normalização
- 3.3. Arquiteturas populares de CNNs
- 3.4. Transfer Learning com CNNs

Capítulo 4 – Redes Neurais Recorrentes (RNNs) - **Ebook**

- 4.1. Estrutura e funcionamento das RNNs
- 4.2. Problemas de explosão e desvanecimento do gradiente
- 4.3. Modelos de RNN avançados: GRU e LSTM
- 4.4. Aplicações práticas de RNNs em processamento de sequências

Atividade de Fixação





Capítulo 5 – Aplicações de Aprendizado Profundo - Primeira Aula Interativa /

- 5.1. Desenvolvimento de Projetos Práticos com Redes Neurais
- 6.2. Técnicas de validação cruzada e regularização

2ª Parte do Módulo

Capítulo 6 – Long Short-Term Memory (LSTM) - Videoaulas gravadas

- 6.1. Componentes Internos das LSTM
- 6.2. Treinamento e ajuste de hiperparâmetros em LSTMs
- 6.3. Aplicações das LSTM em tarefas de sequências longas
- 6.4. Integração das LSTM com outras arquiteturas de Redes Neurais

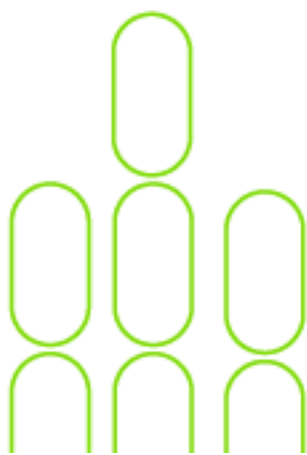
Capítulo 7 – Transformers e Transfer Learning - Ebook

- 7.1. Mecanismo de atenção nos Transformers
- 7.2. Arquitetura do Transformer: Codificador e Decodificador
- 7.3. Aplicação dos Transformers em Processamento de Linguagem Natural (NLP)
- 7.4. Transfer Learning com Transformers em Diferentes Domínios

Capítulo 8 – Autoencoders e Generative Adversarial Networks (GANs) - Videoaulas gravadas

- 8.1. Arquitetura e funcionamento dos Autoencoders
- 8.2. Variedades de Autoencoders: Denoising e Variational Autoencoders (VAEs)
- 8.3. Princípios das Generative Adversarial Networks (GANs)
- 8.4. Aplicações práticas de Autoencoders e GANs

Atividade Modular





Capítulo 9 – Aplicações de Aprendizado Profundo - Segunda Aula Interativa /

- 9.1. Ajuste de hiperparâmetros e otimização de modelos
- 9.2. Desafios e melhores práticas na aplicação de Aprendizado Profundo

Observação

Será considerado aprovado no Bootcamp e poderá obter o certificado de conclusão o aluno que:

- Atingir 70% de aproveitamento na soma total de pontos do Bootcamp.

Referências

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep learning. [S.l.]: MIT press, [2016].

NIELSEN, M. Neural networks and deep learning. [S.l.]: Determination Press, 2015.

BISHOP, C. M. Pattern recognition and machine learning. [S.l.]: Springer, [2006].

GÉRON, A. Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras & TensorFlow: conceitos, ferramentas e técnicas para a construção de sistemas inteligentes. [S.l.]: Editora Alta Books, 2019.

CHOLLET, F. Deep learning with Python. [S.l.]: Manning Publications, 2017.

