

Deep learning

Semaine 1-2: Introduction au Deep Learning

Définition du Deep Learning et son rôle dans l'apprentissage automatique.

Historique et évolution du Deep Learning.

Applications courantes du Deep Learning.

Semaine 3-4: Fondements des Réseaux de Neurones

Architecture des réseaux de neurones.

Fonctionnement des neurones artificiels.

Fonctions d'activation et leur impact.

Semaine 5-6: Entraînement des Réseaux de Neurones

Rétropropagation (backpropagation) : principe et application.

Méthodes d'optimisation : descente de gradient, méthodes avancées.

Techniques de régularisation.

Semaine 7-8: Réseaux de Neurones Convolutifs (CNN)

Principes de base des CNN.

Applications en vision par ordinateur.

Transfert d'apprentissage avec des CNN pré-entraînés.

Semaine 9-10: Réseaux de Neurones Récurrents (RNN)

Introduction aux RNN.

Problèmes séquentiels et applications.

Long Short-Term Memory (LSTM) et Gated Recurrent Unit (GRU).

Semaine 11-12: Traitement du Langage Naturel (NLP)

Représentation des mots.

Modèles de langage.

Applications pratiques en NLP.

Semaine 13-14: Projets Pratiques

Mise en pratique des connaissances acquises.

Réalisation de projets concrets en utilisant des jeux de données réels.

Présentation des projets en classe.

Semaine 15: Avancées et Tendances

Dernières avancées en Deep Learning.

Tendances émergentes.

Éthique et responsabilité dans le Deep Learning.

Semaine 16: Révision et Évaluation Finale

Révision des concepts clés.

Évaluation finale, peut inclure un projet plus substantiel.

Feedback et discussions sur les performances des étudiants.

les matières préalables:

Analyse mathématique : Calcul différentiel et intégral, limites, séries.

Algèbre linéaire : Vecteurs, matrices, systèmes d'équations linéaires.

Probabilités et statistiques : Notions de probabilité, distributions, statistiques descriptives.

Programmation en Python : Syntaxe, structures de données, manipulation de fichiers.

Algorithmique et structures de données : Complexité algorithmique, listes, arbres, graphes.

Concepts de base en apprentissage machine : Régression, classification, évaluation de modèles.

Apprentissage supervisé et non supervisé : Support Vector Machines, k-means, k-NN.

Validation croisée et optimisation hyperparamétrique : Techniques d'évaluation des modèles.

Introduction au traitement du signal : Transformée de Fourier, convolution.

Traitement d'images : Filtres, segmentation, caractéristiques visuelles

Introduction aux réseaux de neurones : Perceptrons, fonction d'activation.

Réseaux de neurones profonds : Architecture, rétropropagation, optimisation.