

Machine learning

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.

Plan de Cours pour le Machine Learning :

Semaine 1-2: Introduction à l'Apprentissage Machine

- Définitions et concepts clés.
- Types d'apprentissage : supervisé, non supervisé, renforcé.
- Applications pratiques de l'apprentissage machine.

Semaine 3-4: Apprentissage Supervisé

- Régression linéaire et logistique.
- Méthodes des k plus proches voisins (k-NN).
- Arbres de décision et forêts aléatoires.

Semaine 5-6: Évaluation des Modèles

- Mesures de performance : précision, rappel, F1-score.
- Validation croisée.
- Matrices de confusion et courbes ROC.

Semaine 7-8: Apprentissage Non Supervisé

- Algorithmes de regroupement (clustering) : k-means, DBSCAN.
- Analyse en composantes principales (PCA).
- Association de règles.

Semaine 9-10: Apprentissage par Renforcement

- Concepts de base en apprentissage par renforcement.
- Processus de décision de Markov (MDP).
- Algorithmes de renforcement : Q-learning, SARSA.

Semaine 11-12: Techniques Avancées

- Réduction de la dimensionnalité.
- Apprentissage profond (Deep Learning).
- Techniques d'optimisation avancées.

Semaine 13-14: Applications Spécifiques

- Traitement du langage naturel (NLP).
- Vision par ordinateur.
- Analyse de séquences temporelles.

Semaine 15: Projets Pratiques

- Mise en pratique des concepts appris.
- Utilisation de bibliothèques populaires (scikit-learn, TensorFlow, PyTorch).
- Présentation des projets en classe.

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.