

Réseaux de neurones

S6|SI|3335

TOTAL	Cours	TD	TP	Projet	EI	DS	Code Erasmus
17 s.	3 s.		13 s.			1 s.	3335
1 note						1 note	

Relecture		Modification	
31/03/2025	CDU	04/03/2025	RM

Objectifs

Compétences visées

- Comprendre l'écosystème de l'IA et savoir y situer l'apprentissage supervisé et les réseaux de neurones ;
- Comprendre les principes fondateurs des réseaux de neurones, et mettre en œuvre les mécanismes d'apprentissage supervisé. Connaître les limites de ces techniques et leurs applications ;
- Savoir mettre en œuvre puis utiliser un réseau de neurones dense ou convolutif à partir d'une base d'apprentissage fournie, en utilisant une librairie dédiée.

Programme synthétique

- Histoire de l'IA et principales réussites ;
- Neurones artificiels et réseaux de neurones ;
- Perceptron de Rosenblatt et règle de Hebb ;
- Rétropropagation du gradient ;
- Fonctions d'activation ;
- Convolutional neural networks (CNN) ;
- Etat de l'art des réseaux de neurones et perspectives futures.

Prérequis

Néant

Configuration informatique spécifique pour les TP

Python avec les librairies dédiées associées (TensorFlow, Keras, PyTorch, Scikit-learn, Pandas, Matplotlib, Numpy).

Thèmes des TD**Thèmes des TP**

- TP1 : Développer à la main un unique neurone apprenant (d'abord une table de vérité, puis sur un dataset mystère);
- TP2 : Développer à la main un réseau de neurones denses, à partir d'un canevas fourni, afin de retrouver l'ensemble des mécanismes et équations vus en cours (feedforward et rétropropagation);
- TP3 : Découverte d'une librairie Python dédiée (TensorFlow, Keras, PyTorch, ...) et mise en application sur des exemples simples (MNIST);
- TP4 : Préparation des données, et exemple d'utilisation dans un contexte de régression;
- TP5 : Data Augmentation, Transfert Learning;
- TP6 : Utilisation et compréhension de modèles préentraînés complexes (YOLO).