



## APPRENTISSAGE PROFOND & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : UNE INTRODUCTION

### DEEP LEARNING & ARTIFICIAL INTELLIGENCE : AN INTRODUCTION

Responsable(s): Emmanuel DELLANDREA, Alberto BOSIO, Alexandre SAIDI, Céline

| Cours : 16.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 12.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

#### Objectifs de la formation

En permettant des percées jusqu'alors impensables dans un nombre croissant de domaines tels que la vision par ordinateur, le traitement de langues naturelles, la conduite autonome ou encore les jeux, l'apprentissage profond a révolutionné le domaine de l'intelligence artificielle devenue un des piliers majeurs de notre société. Dans ce cours, nous avons pour objectif d'introduire les concepts, les techniques et les outils de base de l'apprentissage profond

**Mots-clés :** Apprentissage profond, intelligence artificielle, apprentissage supervisé, apprentissage par renforcement, PyTorch

#### Programme

- Introduction à l'apprentissage automatique et à l'apprentissage profond
- Classification/régression et descente du gradient
- Graphes de calculs et rétro-propagation
- Apprentissage de réseaux de neurones profonds
- Réseaux de neurones convolutionnels (CNN)
- Architectures CNN
- Apprentissage par renforcement profond (acteur, critique, acteur-critique)
- Apprentissage profond embarqué

#### Compétences

- Comprendre les principes de l'apprentissage profond
- Maîtriser les techniques fondamentales pour l'apprentissage supervisé et l'apprentissage par renforcement.
- Etre capable de mettre en oeuvre une approche d'apprentissage profond avec le framework PyTorch

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Les principes de l'apprentissage profond introduits en cours seront mis en oeuvre lors des trois séances de BE en utilisant le framework PyTorch et une carte GPU pour les applications embarqués

**Méthodes :** Utilisation de PyTorch

#### Bibliographie

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville., *DEEP LEARNING*, MIT Press, 2016  
Bert Moons, Daniel Bankman, Marian Verhelst *EMBEDDED DEEP LEARNING ALGORITHMS, ARCHITECTURES AND CIRCUITS FOR ALWAYS-ON NEURAL NETWORK PROCESSING*, Springer, 2019  
Richard S. Sutton, Andrew G. Barto. *REINFORCEMENT LEARNING: AN INTRODUCTION (2ND EDITION)*, MIT Press, 2018

#### Contrôle des connaissances

50% savoir , 50% savoir-faire