

3IF3320 - Hybridation des techniques d'Intelligence artificielle

Responsables : **Céline HUDELLOT**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **40**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **24**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

L'IA hybride désigne l'ensemble des approches d'intelligence artificielle qui combine des approches de représentation explicite de la connaissance (quelle que soit sa forme) avec les approches d'apprentissage à partir de données. C'est un domaine qui est de plus en plus étudié notamment car la combinaison de l'apprentissage et de l'ingénierie des connaissances peut contribuer à relever les futurs défis sociétaux, environnementaux, commerciaux et fondamentaux de l'IA.

- L'objectif de ce cours est de présenter les principales approches, les avancées récentes et les applications notamment en ingénierie de ce domaine.

Prérequis :

- Apprentissage automatique (mention IA).
- Apprentissage profond (mention IA).
- Représentation des connaissances et du raisonnement (mention IA)
- Modélisation mathématique (1A et 2A CS)
- Connaissances de base en algèbre linéaire.
- Programmation python.

Plan détaillé du cours (contenu) :

Les sujets suivants seront abordés à la fois en cours et dans des séances pratiques permettant leur mise en œuvre.

- Introduction, motivations et taxonomie des différentes approches.
- Connaissances sous la forme d'équations algébriques et différentielles :
- Apprentissage et calcul scientifique
- Apprentissage d'équations différentielles
- Apprentissage physiquement informé
- Apprentissage d'opérateur
- Connaissances sous forme d'expressions logiques, de graphes ou d'ontologies
- Réseaux de neurones logiques
- Distillation de connaissances
- Programmation inductive différentiable
- Hybridation IA - humain

Déroulement, organisation du cours :

Chaque séance de 3H consistera en 1h30 de cours et 1h30 de mise en pratique directe des concepts vus dans le cours. Cette mise en pratique se fera sous la forme de travaux pratiques de type Laboratoires avec des notebooks python.

Organisation de l'évaluation :

évaluation consistera en un contrôle continu (remise de certains travaux pratiques) et un QCM à la fin du cours.