

# 3VS3030 - Deep learning et NLP pour le diagnostic

Responsables : **Emmanuel ODIC** , **Arthur TENENHAUS**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

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

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **55**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **33**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

---

## Présentation, objectifs généraux du cours :

Ce cours couvre les techniques pratiques d'optimisation des réseaux neuronaux profonds. Les étudiants pourront étudier et mettre en œuvre des modèles d'apprentissage avancés sur des données (médicales) complexes, grâce aux techniques et outils suivants :

Bibliothèques Numpy, Pytorch

Techniques d'optimisation, apprentissage par transfert et régularisation

Compréhension des architectures modèles classiques et aperçu de l'état de l'art

En particulier, les étudiants mettront en œuvre des méthodes pour les applications suivantes :

Analyse d'images à travers des réseaux convolutifs profonds ;

analyse du langage par l'apprentissage non supervisé de représentations de mots et de réseaux récurrents et transformateurs ;

d'autres applications telles que les moteurs de recommandation, les modèles générateurs ...

## Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM10

## Prérequis :

Ce cours est destiné aux étudiants qui ont déjà étudié le Machine Learning et l'optimisation numérique. Il se compose de nombreuses séances pratiques (ordinateur portable requis). Les prérequis techniques sont le langage Python.

## Plan détaillé du cours (contenu) :

- Introduction au Deep Learning
- Réseaux neuronaux et rétropropagation
- Intégrations et systèmes de recommandation
- Réseaux neuronaux convolutifs pour la classification des images
- Apprentissage approfondi pour la détection d'objets et la segmentation d'images
- Réseaux neuronaux récurrents et NLP

- Séquence à séquence, attention et mémoire
- Apprentissage approfondi non supervisé et modèles générateurs

## **Déroulement, organisation du cours :**

Cours magistraux et sessions pratiques

## **Organisation de l'évaluation :**

Contrôle continu au début de certaines séances de pratique, et évaluation finale (session de codage).

## **Acquis d'apprentissage visés dans le cours :**

À l'issue de ce cours, les étudiants auront une connaissance théorique et pratique des principales méthodes de Deep Learning. Les étudiants sauront, pour un problème donné, comment identifier la meilleure classe de modèles et comment les mettre en œuvre dans la pratique.

## **Description des compétences acquises à l'issue du cours**

:

- C1. Analyze, design and build complex systems with scientific, technological, human and economic components
- C2. Develop in-depth competence in a scientific or sectoral field and a family of professions
- C9. Act as a responsible professional. Think and act ethically.