

# Intelligence Artificielle et Multimédia



**Composante**  
École Nationale  
Supérieure  
d'Électrotechnique  
d'Électronique  
d'Informatique  
d'Hydraulique  
et des  
Télécommunications

En bref

> **Code:** N9EN15A

## Présentation

---

### Objectifs

À la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- L'utilisation des algorithmes d'apprentissage profond pour la classification de données complexes en grande dimension avec estimation de l'erreur de prédiction
- Les principaux algorithmes de classification de données média
- Les applications des méthodes d'apprentissage profond sur des jeux de données réelles

L'étudiant devra être capable de :

- Ajuster des réseaux de neurones profonds pour la classification ou la régression de données média : images, vidéos, 3D.
- Mettre en œuvre les algorithmes d'apprentissage profond sur des données réelles à l'aide de bibliothèques Python.

### Description

---

Ce cours est dédié aux méthodes d'apprentissage et en particulier les méthodes d'apprentissage profond, pour le traitement de données en grande dimension telles que des les images par exemple.

- Réseaux de neurones et introduction à l'apprentissage profond: définition des réseaux de neurones, fonctions d'activation, perceptron multicouches, algorithme de rétropropagation du gradient, algorithmes d'optimisation, régularisation.
- Réseaux de neurones convolutionnels : couche convolutionnelle, pooling, dropout, architecture des réseaux convolutionnels, transfert d'apprentissage, applications à la classification d'images, la détection d'objet, la segmentation d'image, l'estimation de posture, etc.
- Réseaux de neurones récurrents : modélisation de séquences, neurone récurrent, rétropropagation à travers le temps, LSTM et GRU, applications au traitement du langage naturel et au traitement des signaux audio et vidéo.
- Réseaux de neurones et 3D : réseaux convolutifs 3D pour le traitement des données volumétriques (ex: IRM), réseaux PointNet et PointNet++ pour le traitement des nuages de points 3D (ex: LIDAR).

---

## Pré-requis obligatoires

Statistiques, Apprentissage statistique

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

› Toulouse