

**Intitulé de l'Unité d'Enseignement** : Apprentissage artificiel et Reconnaissance des Formes

### Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	32h CM ; 32 TP
Nombre de crédits de l'UE	6
Spécialité où l'UE est proposée	Spécialité ISI (Ingénierie des Systèmes Intelligents) Spécialité SAR (Systèmes avancés et robotique) Spécialité I4 (Ingénierie de l'Informatique Industrielle et de l'Image)
Semestre où l'enseignement est proposé	S1

#### a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

L'objectif est de donner aux étudiants les fondements théoriques et méthodologiques en reconnaissance des formes. Ce cours aborde des méthodes modernes d'apprentissage artificiel tels que les réseaux de neurones, les Machines à Vecteurs Supports et la combinaison de classifieurs faibles par boosting. Ces algorithmes sont au cœur de nombreuses applications : analyse automatique d'images, reconnaissance de la parole, biométrie, interaction Homme-Robot, bioinformatique...

#### b) Contenu de l'Unité d'Enseignement

Principes généraux : représenter puis classer, global versus structurel, modéliser versus discriminer, généralisation, sur-apprentissage, régularisation, validation croisée, représentation des données, analyse de données, sélection de variables

Méthodes de classification directes : k-plus-proches-voisins

Méthodes de coalescence : k-moyennes, quantification vectorielle, taxinomie

Méthodes statistiques : théorème de Bayes, maximum de vraisemblance, algorithme EM, estimation non paramétrique

Méthodes structurelles : distance d'édition

Introduction à l'apprentissage non supervisé, cartes auto-organisantes.

Modèles connexionnistes mono et multi, Réseaux bouclés, Régression.

Introduction aux machines SVM.

Combinaison de classifieurs faibles, techniques de Boosting, bagging.

#### c) Pré-requis

Traitement des images, traitement du signal

#### d) Modalités de contrôle des Connaissances

Examens (répartis), TP

#### e) Références bibliographiques

### Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	32	4	25
Enseignements dirigés			
Travaux pratiques	32	4	12
Projet			
Autre			