

MASTER ELECTRONIQUE, ENERGIE ELECTRIQUE, AUTOMATIQUE

## PARCOURS SIGNAL ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

### Semestre 9

# Image et reconnaissance de formes

## Présentation

Le traitement numérique des images trouve des applications dans un nombre croissant de domaines, aussi divers que le tri automatique du courrier, le contrôle industriel, l'aide à la conduite automobile et la reconnaissance de cibles militaires. La croissance exponentielle des capacités des processeurs est pour une grande part dans le développement du traitement d'images. L'UE vise dans une première partie à donner à l'étudiant une bonne connaissance de la représentation des images (notamment la couleur), de la segmentation et de la détection de contours. Ensuite, la caractérisation et la reconnaissance de formes est abordée de manière approfondie, à la fois en cours et en travaux pratiques. A travers cette expérience l'étudiant acquiert les raisonnements et méthodes qui permettent de concevoir une solution adaptée à un problème de traitement d'images.

### 7 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 20h

Travaux Dirigés : 16h

Travaux Pratiques : 24h

## Objectifs

- > Connaître les méthodes d'extraction d'information à partir d'une image, de caractérisation et de reconnaissance de formes.
- > Savoir analyser un problème de traitement d'images / reconnaissance de formes et être capable de concevoir une solution adaptée.

## Pré-requis nécessaires

- > Mathématiques: calcul matriciel.
- Programmation en Matlab.

## Compétences visées

- > Normalisation d'histogramme.
- > Segmentation et morphologie.
- > Filtrage et détection de contours.
- > Représentation de la couleur pour l'image numérique. Trichromie. Repères colorimétriques.
- > Caractérisation de formes tridimensionnelles par invariants.
- > Caractérisation des formes et méthodes de réduction de dimensionnalité : Analyse en Composantes Principales, Analyse Factorielle Discriminante
- > Algorithme d'apprentissage d'un réseau de neurones.
- > Reconnaissance de formes par réseaux de neurones.

## Bibliographie

Des références actualisées chaque année seront fournies en cours.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		25%	
UE	CC	Travaux Pratiques		25%	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	

## Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		