

MASTER ELECTRONIQUE, ENERGIE ELECTRIQUE, AUTOMATIQUE

PARCOURS SIGNAL ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Semestre 8

Introduction au traitement d'images

Présentation

Outils de base du traitement et de la protection des images, illustrés par de nombreux exemples d'applications : représentation de la couleur, filtrage bidimensionnel appliqué à la réduction du bruit et à la restauration d'images floues, compression appliquée à la réduction du volume mémoire occupé par une photographie numérique, reconnaissance de l'écriture, sécurisation d'une photo par tatouage.

5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 16h

Travaux Dirigés : 8h

Travaux Pratiques : 20h

Objectifs

Acquérir une vision d'ensemble du domaine du traitement et de la protection des images, à travers des applications variées. Les détails mathématiques trop complexes sont volontairement évités, au profit de l'explication de la démarche à adopter face à un problème de traitement d'images.

Pré-requis nécessaires

Connaissances de base en mathématiques, notamment les notions de matrice et de vecteur, et en traitement du signal (filtrage numérique). Programmation en Matlab.

Compétences visées

- > Images numériques, formats d'images, représentation de la couleur.
- > Compression d'images: transformations linéaires, quantification vectorielle, JPEG
- > Filtrage bidimensionnel. Application à la réduction de bruit et à la détection de contours.
- > Restauration d'images floues et application à la correction des défauts d'acquisition (bougé, défocalisation).
- > Introduction à la reconnaissance de formes: caractérisation et classification de chiffres manuscrits.
- > Introduction à la notion de réseau de neurones, application à l'image.
- > Sécurité : protection des images par tatouage.
- > Tatouage détectable et indétectable.
- > Résistance du tatouage aux attaques et aux transformations (compression, photocopie, ...).

Bibliographie

1. Gilles Burel, «Introduction au traitement d'images. Simulation sous Matlab », Hermès Sciences Publications
2. William K. Pratt, "Digital Image Processing", Wiley-Interscience publications
3. Des références bibliographiques actualisées chaque année seront données 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		67%	
UE	CC	Travaux Pratiques		33%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	90		