



IMT Atlantique

Bretagne-Pays de la Loire

École Mines-Télécom

Master Recherche Signal, Image, Systèmes Embarqués, Automatismes - parcours Image

UE3 : MRSISEA101 - Parcours Image

UVF14B202 : Vision artificielle (42h)

Ce cours couvre la partie Traitement d'images de l'UE3 du parcours Image du Master SISEA à l'Université de Rennes 1.

Programme détaillé :

Formation et traitement des images

I- Rappels (7h30)

C1 : Introduction

C2 : Notion de photométrie

C3-C4 : Rappels d'optique

C5 : Fréquences spatiales et TF 2D

II- Acquisition des images et prétraitements (10h30)

C6 : Formation des images et filtrage

C7 : Système visuel humain

C8 : Afficheurs et visualisation

C9 : Numérisation d'images, corrections géométriques et radiométriques, rehaussement de contraste

C10 : Filtrage non-linéaire et filtrage anisotrope

TP1 : Introduction au traitement numérique des images

III- Segmentation des images (19h30)

C11-C12 : Intro - Méthodes régions - Détection de contours et surfaces

TP 2 : étude et comparaison des performances de quelques détecteurs de contours et surfaces

C13 : Introduction à la morphologie mathématique

TP 3 : Etude pratique des outils fondamentaux en morphologie mathématique

C14-C15 : Segmentation markovienne

C16-C17 : Segmentation morphologique

C18-C19 : Segmentation par méthodes variationnelles

C12 : Filtrage non-linéaire

TP1 : Introduction au traitement numérique des images

IV- Application à la segmentation de textures (4h30)

C20 : Analyse de texture

C21-C22 : Comparaison des approches markoviennes et variationnelles

Cette partie de l'UV fait l'objet d'un examen écrit donné par un enseignant de l'Université de Rennes 1.

UVF4B402 : Description et structuration de l'information (63h)

Ce cours couvre la partie Reconnaissance de formes , modélisation géométrique, modélisation stochastique de l'UE3 du parcours Image du Master SISEA à l'Université de Rennes 1.

Programme détaillé :

Reconnaissance des formes et analyse de données (19h30)

C1 : Introduction et exemples (J.M. Boucher)

C2 : Apprentissage (J.M. Boucher)

- . estimation de densité
- . méthode du plus proche voisin

C3 : Classification linéaire et non linéaire (J.M. Boucher)

C4 : Classification automatique, méthodes par arbres, classification contextuelle (J.M. Boucher)

TP1 (3h) : Classification d'images en télédétection (G. Mercier)

C5-C6 : Classification par méthodes structurelles (C. Roux)

C7 : Analyse en composantes principales (ACP) et indépendantes (ACI) (G. Mercier)

C8 : Méthodes Support Vector Machine (SVM) (G. Mercier)

C9 : Démélangeage de données (G. Mercier)

TP2 (3h) : Analyse de données et classification en télédétection (G. Mercier)

Modélisation géométrique - recherche d'invariants (12h)

C10-C11 : Description locale et globale des courbes de R^3 (V. Burdin)

C12-C13 : Description locale et globale des surfaces de R^3 (V. Burdin)

C14 : Applications et recherche d'invariants 3D (V. Burdin)

C15 : Régularisation et différentiation des images (V. Burdin)

TP3 (3h) : Courbes Bézier et B-splines (V. Burdin)

Problèmes inverses et analyse de séquences d'images (13h30)

C16-C17 : Formulation variationnelle (R. Fablet)

C18 : Analyse de mouvement - points d'intérêt (R. Fablet)

C19-C22 : Analyse de mouvement (R. Fablet)

STP1 ou TP4 : Projet bibliographique sur le mouvement pour cette année puis TP à terme (R. Fablet)

Réseaux connexionnistes (9h)

C23-C24 : Réseaux multicouches - exemples des perceptrons (D. Guériot)

C25 : Applications et mise en oeuvre des perceptrons (D. Guériot)

C26 : Réseaux de Kohonen : applications (G. Cazuguel)

TP5 (3h) : Reconnaissance par réseaux de neurones de caractères manuscrits (D. Guériot, J.

Montagner)

Décision (9h) :

4 cours (M. Garreau)

1 TP6 (3h) : (D. Guériot)

Deux examens valideront le Master, un donné par un enseignant de Télécom Bretagne, l'autre donné par un enseignant de l'Université de Rennes 1.

UVF4B502B : Traitement et fusion de l'information (42h)

La partie concernant le traitement et la fusion de l'information aborde les concepts de base liés à l'information, aux sources d'imperfection, aux différentes formes d'incertitudes. Le cours met l'accent sur les différentes approches de l'intelligence artificielle utiles à la fusion de l'information, et présente les méthodes et les architectures des systèmes de fusion de l'information (reconnaissance de formes, approche probabiliste, théorie de l'évidence, logique floue, filtrage). Les données à traiter sont issues de l'observation du monde réel, à partir de différents systèmes de perception qui permettent la télédétection d'images sonar, la détection d'objets sur les fonds sous-marins, la fusion multi-capteurs et les problèmes de poursuite de cible, le traitement de l'information spatiale et la cartographie, et plus généralement le traitement d'images.

15h de Cours et 6h de TP.

- Modélisation du concept d'information et sources d'imperfection : les différentes approches d'ingénierie permettant le traitement et la fusion de l'information. (3h) (B.Solaiman)
- Exemples de systèmes réels nécessitant la fusion multi-capteurs. (1h30) (B.Solaiman)
- Approche probabiliste et raisonnement bayésien (1h30) (B.Solaiman)
- Raisonnement évidentiel & fusion de sources d'information (6h) (A.Appriou)
- Raisonnement flou et fusion multi-capteurs en imagerie (1h30) (B.Solaiman)
- Exemples d'application en imagerie médicale et satellitaire (1h30) (B.Solaiman)

L'examen sera donné par un enseignant de IMT Atlantique

Source URL:

<http://www.imt-atlantique.fr/fr/formation/masters/masters-en-partenariat/specialite-signal-image-systemes-embarques-automatique-sisea/master-recherche-signal-image-systemes-embarques-automatismes-parcours-image>