



CAPTEURS ET TRAITEMENT D'IMAGES

INTRODUCTION TO IMAGE SENSING AND PROCESSING

Responsable(s): **Mohsen ARDABILIAN, David NAVARRO**

| Cours : 16.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 8.0 | BE : 8.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

Objectifs de la formation

Ce cours a pour objectif d'introduire des concepts et techniques de base sur l'acquisition d'images, de la structure des capteurs classiques, et de traitement d'images. Il en couvre les fondements et aborde les principes de la formation d'images, du traitement d'images, de l'extraction de caractéristiques et de la segmentation d'images, du suivi du mouvement. Le cours abordera les concepts comme la structure de capteur (CCD/CMOS), la structure d'images, l'analyse spatiale et fréquentielle d'images, des descripteurs d'image (forme, contour, etc.), la segmentation (point, contour, droite, etc.) et le suivi du mouvement dans les images. Les applications sont nombreuses, comme par exemple la médecine, contrôle qualité, la vision artificielle, l'

Mots-clés : formation d'images, filtrage spatial et fréquentiel d'images, détection du contour, segmentation d'images (point, droite, etc.), descripteurs d'image (forme, contour, etc.), segmentation d'images, suivi du mouvement

Programme

- La formation d'images (caméras, radiométrie, couleurs)
- Phototransduction, structure de capteurs
- Structure d'images, quantification, bruit
- L'analyse spatiale (Manipulation de l'histogramme, le gradient et le laplacien)
- L'analyse fréquentielle
- La morphologie
- La segmentation d'images (détection de points, de contour)
- Représentation et description (forme, texture, signature, etc.)
- Analyse et suivi du mouvement (filtre Kalman)

Compétences

- A l'issue de cette UE l'élève doit être capable de comprendre le processus de la formation d'images numériques
- Il saura aussi mettre en oeuvre des techniques fondamentales pour améliorer et traiter les images dans les diverses applications

Travail en autonomie

Objectifs : L'objectif visé est d'approfondir et mettre en pratique des concepts et techniques abordés en cours

Méthodes : pratique d'exercices sur Matlab et résolution de problèmes concrets

Bibliographie

Rafael C.Gonzalez, Richard E.Woods, *DIGITAL IMAGE PROCESSING*, Pearson Prentice Hall, 2008
Richard Szeliski *COMPUTER VISION: ALGORITHMS AND APPLICATIONS*, Springer, 2010
David A. Forsyth, Jean Ponce *COMPUTER VISION : A MODERN APPROACH*, Prentice Hall, 2007

Contrôle des connaissances

Note finale = 30% savoir + 70 % savoir faire
Note savoir = 100% test écrit
Note savoir faire = 50% BE1 + 50% BE2