EC Vision

Niveau d'étude	Composante
Bac +4	**Sciences Fondamentales et Appliquées**

Présentation

Description

Les capteurs d'images présentent depuis 2015 la plus forte croissance du marché des capteurs. Ils sont présents partout même de façon cachée (cas des capteurs de distance par exemple). Ce module aborde les questions essentielles nécessaires pour transformer une prise d'image en une mesure. Il permettra de choisir les composants d'une chaîne de vision (capteur, objectif, éclairage) pour aider à la prise de décision à partir des mesures effectuées. Au-delà des éléments fondamentaux, ce module s'appuie fortement sur l'acquisition de savoir-faire exploitant des capteurs et moyens avancés mis à disposition par le laboratoire XLIM.

Le module aborde les questions relatives aux mesures spatiales, colorimétriques et propriétés optiques caractéristiques des surfaces observées. Ces mesures sont les points d'entrée des outils d'apprentissage profond et d'intelligence artificielle basés image. Le module aborde également les nouveaux capteurs et modalités d'acquisition dans et en dehors du domaine du visible. Il aborde également les aspects normes et recommandations internationales. La gestion de la calibration et de l'étalonnage est traité de façon concrète lors des différents travaux-pratiques.

Objectifs

1. Effectuer des mesures spatiales à partir d'une image (taille, distance, profondeur, vitesse) à partir de la géométrie de la scène, des paramètres d'acquisition (vitesse d'obturation, sensibilité), des paramètres liés à l'objectif (distance focale, profondeur de champs, diamètre d'ouverture).
2. Effectuer des mesures colorimétriques indépendantes de l'éclairage par la maitrise des illuminants, de la balance des blancs et des références.

3. Estimer les propriétés optiques des surfaces (réflectance) à partir de la maitrise des aspects spectraux et l'utilisation d'imageurs couleur, multi et hyperspectraux. Faire la liaison entre les propriétés physiques et les propriétés colorimétriques.

4. Mesurer des différences couleur et spectrales dans des espaces normalisés

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 mars 2022

5.Extension du propos au-delà du domaine du visible : UV, Infra-rouge, domaine radio et Giga-Hertz…

Heures d'enseignement

Vision - TP	TP	15h
Vision - CM	CM	10h

Compétences visées

Mettre en œuvre un dispositif d'acquisition d'image :

- Spécifier et sélectionner les matériels (capteur, objectif, éclairage),
- Mettre en place la géométrie d'acquisition et paramétrer l'acquisition.

Mettre en œuvre les éléments de calibration et d'étalonnage pour des mesures spatiales, colorimétriques et photométriques

Développer les outils logiciels d'extraction des mesures spatiales, colorimétriques, photométriques (spectrales) à partir des images acquises.

Infos pratiques

Lieu(x)

Futuroscope

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 mars 2022