

Présentation et objectifs :

Le master Image Vision Interaction (IVI) de l'université de Lille 1 s'adresse à tout étudiant titulaire d'une première année de MASTER informatique ou Automatique et Système Electriques (ASE).

Cette spécialité propose aux étudiants d'acquérir une spécialisation dans les domaines de l'image, de la vision et de l'interaction. Son objectif est de former les étudiants à la conception et la mise en oeuvre de systèmes de vision, à l'utilisation de la réalité virtuelle/augmentée et de la simulation dans le cycle de développement de produits, à la vision industrielle pour le contrôle qualité de produits manufacturés, à la création de présentations en vidéo sur la base de synthèse 3D avec interactions et simulations.

Enseignements : 365H

Modélisation 3D avancée (48H): modélisation géométrique avancée (splines, subdivision, modélisation implicite, reconstruction à partir de données volumiques), algorithmique physique pour le temps réel (bases mécaniques, intégration numérique, résolution de contraintes, détection de collision avancée), architectures graphiques modernes, modélisation à niveau de détail (multirésolution, ondelettes, résolution mécanique multi-grille)

Réalité Virtuelle et Interaction (44H) : technologies matérielles d'immersion et d'interaction (retour d'effort et tactile en particulier) ; outils de développement des mondes virtuels et frameworks de simulation ; techniques d'interaction pour la 3D (sélection et manipulation, navigation) ; conception d'applications 3D ; évaluation d'applications 3D.

Vision Artificielle (48H) : caractérisation de la surface des objets par exploitation des propriétés polarimétriques de la lumière (analyse vectorielle de la lumière, modèle physique pour l'image), segmentation des images couleur afin d'extraire les objets (approches contour et région par outils morphologiques, classification des textures couleur), identification des objets par les méthodes avancées de reconnaissance de formes qui gèrent l'imprécision et l'incertitude (classification floue et approches non probabilistes, fusion d'images multi-modales), reconstruction 3D d'une scène par stéréo multi-vues (stéréo-vision éparsée et dense, analyse du mouvement par traitement de séquences d'images)

Vision industrielle (48H) : éléments constitutifs de la chaîne d'acquisition (caméras, optiques, éclairages, systèmes, ...) pour différentes applications de vision (contrôle de conformité d'assemblage, contrôle dimensionnel, contrôle d'aspect, tri, identification, guidage de robots, ...) dans différents secteurs d'activité ; outils de traitement d'images utilisés dans les systèmes de vision industrielle

Communication dans l'entreprise et anglais (71H)

Projet Technique (50H) : Réalisation d'un travail en équipe.

Recherche et Innovation (14H) : Introduction à l'épistémologie : inductivisme, falsificationisme, théorie des révolutions scientifiques de Kuhn; Crise en mathématiques et naissance de l'informatique; Pratique de la science normale (au sens de Kuhn) en informatique; H-index, classement de Shangai, ANR, Brevets

Pass' Pro (15H): pratiques et outils du recrutement, de la valorisation des compétences et de la consolidation du projet professionnel : ateliers en petits groupes, conférences, rencontres avec des professionnels, accueil individualisé

Suivi de soutenances (14H) : approfondissement des connaissances des étudiants par le suivi des soutenances des étudiants de l'année précédente

Conférences (3H) : suivi de conférences d'industriels du domaine

Mise à niveau (10H) : modules de mise à niveau pour les étudiants ne disposant pas de toutes les bases pour aborder le M2.

Débouchés professionnels : Les diplômés de la spécialité IVI peuvent exercer de multiples fonctions : responsable de projet, architecte système, chef de projet, cadre technique d'études recherche-développement de l'industrie, ou cadre technique d'études scientifiques et de recherche fondamentale, chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche dans les secteurs public et privé (après un doctorat). En outre, les diplômés de la spécialité IVI disposent de compétences pointues du fait de l'adossé de cette formation aux activités de recherche de laboratoires de l'Université Lille 1 (LIFL et LAGIS). Ils peuvent mettre en avant cette forte spécialisation et donc être chargés directement :

- de la conception et de la réalisation de systèmes dédiés de vision : caméras intelligentes, cartes d'acquisition et de traitement des images, bibliothèques d'outils logiciels dédiés à la vision artificielle ou à la vidéosurveillance ;
- de projets en vision industrielle, intégrant la conception et mise en place de systèmes d'imagerie pour le contrôle qualité de produits manufacturés (contrôle d'aspect, métrologie, identification) ;
- de l'utilisation de la réalité virtuelle/augmentée et de la simulation dans le cycle de conception des objets ;
- de la réalisation de moteurs 3D intégrant interaction, visualisation, simulation physique et animation pour les jeux et les outils de vente sur internet.