

## Programme des études

### 5<sup>ème</sup> année - semestre 9 - Tronc commun

#### Compression d'images et de vidéos

Introduction au codage d'images. Codage MIC, MICD, codage par transformation Les techniques et les standards de compression pour images fixes (JPEG, JPEG2000, H261). Les techniques d'estimation/compensation du mouvement, les standards de compression vidéo MPEG1-2-4, H26x). Les schémas de compression vidéo avancés (MPEG7, MPEG21, ...).

#### Vision industrielle

Architecture d'un système de vision (numérisation, traitement, communication). Acquisition des images (caméras, optique, éclairage...). Le marché de la vision industrielle, exemples d'application.

#### Vision par ordinateur

Géométrie de la vision (projection perspective, calibration, stéréovision). Mise en correspondance (fonction de similarité, étiquetage relaxé, propagation d'hypothèses, recherche de cliques maximales). Analyse du mouvement (détection, estimation, segmentation, suivi par filtrage de Kalman). Asservissement visuel.

#### Traitement statistique du signal

Introduction aux problèmes de décision statistiques ; Estimation de paramètres, performances de l'estimateur ; Détection (décision binaire et tests d'hypothèses, fonction du risque moyen) ; Filtrage adapté ; Chaînes de Markov à espace d'état fini, modèles de Markov cachés ; Classification supervisée et non supervisée.

#### Qualité logicielle

Introduction aux outils et concepts de qualité de logiciels ; initiation à un atelier de génie logiciel.

#### Communications numériques

Principe des communications numériques. Architecture d'un système de communications numériques. Formats en bande de base et modulations radiofréquences. Performances.

#### DSP 1

Architecture d'un DSP conventionnel : unités de contrôle, de mémoire et de calcul, instructions et adressages spécifiques, multiplieur-accumulateur et registres dédiés. Impact de la représentation en virgule (flottante, flottante par block, fixe) sur le code C, bruits de calcul dans un DSP.

#### Réseaux informatiques

Rappels sur les infrastructures et couches physiques des réseaux locaux, métropolitains, longue distance et télécoms. Etude détaillée des protocoles ATM, Internet, et Ethernet. Mise en place de l'architecture Internet de l'entreprise (serveur DNS, WEB).

#### Projet «Technologies Innovantes»

Développement d'un projet de synthèse à partir d'un cahier des charges précis. Le développement peut porter sur du logiciel et/ou du matériel.



### **Conférences**

Exposés de 2 à 4 heures sur des thèmes très variés permettant aux étudiants d'approfondir leurs connaissances dans le domaine du génie électrique et de la culture de l'ingénieur, mais également de rencontrer des acteurs du monde industriel (chefs d'entreprise, responsables de projets, ingénieurs...).

### **Parcours de gestion**

6 parcours au choix ; chaque parcours comporte 3 modules de 12 heures.

### **Langue vivante 1 - V - Anglais**

Les thèmes principaux du cours de cinquième année sont le monde du travail et les problèmes interculturels. Ceux-ci sont étudiés à partir de documents écrits (articles de journaux) ou vidéo (reportages télévisés). L'accent est mis sur l'expression orale, les élèves sont entraînés à la prise de parole en public.