

**Objectifs de l'UE**

Au terme de cette UE, les élèves seront capables de :

**« Java » :**

- Maîtriser un langage à objet.
- Concevoir et développer des applications interactives (manipulation des classes graphiques étendues) et distribuées (programmation d'applications communiquant à travers un réseau par le protocole tcp/ip).

**« Temps réel » :**

- Utiliser les principes des systèmes d'exploitation liés aux systèmes temps réel et les objets coopératifs usuels
- Calculer la charge d'un processeur.
- Utiliser les méthodes permettant l'étude et la conception de logiciels embarqués sous contraintes temps-réel
- Utiliser les systèmes multitâches temps réel et systèmes d'exploitation embarqués

**ECUE Projet intégratif "CISD"**

Module intégratif mettant en jeux les savoir et savoir-faire acquis au travers d'une situation permettant l'évaluation des compétences.

L'objectif est de mobiliser les savoirs et savoir-faire des élèves pour :

- A partir d'un cahier des charges, réaliser la spécification d'une assistance à une personne
- Concevoir l'architecture du système global, réutiliser après étude des sous-systèmes existants, définir les nouvelles fonctionnalités à développer, les moyens de communication
- Mettre en œuvre les fonctions sur cibles temps réel, intégrer des systèmes existants
- Tester avec la personne cible et améliorer
- Réaliser une synthèse documentaire et la présenter

Situation académique d'évaluation :

- Création d'une assistance à l'humain par petits groupes d'élèves dans le cadre des technologies pour la santé ou la mobilité
- Réutilisation de capteurs intelligents
- Développement en java de l'application sous contraintes temps réel

## Description des ECUE

### ECUE « Java » :

- Concept objet en Java; Structure des programmes Java (opérateurs, structures de contrôle); Gestion de la mémoire (création et destruction d'objets),
- Création et manipulation de classes d'objets (héritage, protection, polymorphisme), Ensembles d'objets (tableaux, listes, listes triées, ...),
- Gestion d'exception en Java; Le système d'Entrées/Sorties (fichiers textes, fichiers d'objets, ...)
- Les objets graphiques de Java (applets, awt, swing, ...)
- Gestion de processus ; Programmation réseau (sockets, servlets, jsp, ...)

### ECUE « Temps réel »

- Définition des Systèmes temps-réel : application à contraintes de temps, temps réel strict, souple
- Bases des systèmes d'exploitation (couches, services, etc.) et Gestion des tâches dans une machine informatique
- Composition usuelle d'une application, notion de tâche, Système d'Interruption
- Ordonnancement des tâches, Algorithmes de Répartition, Objets coopératifs coordination, exclusion, communication entre tâches,
- Principe d'implantation d'une application à base d'un RTOS, Fonctionnalités génériques d'un RTOS,
- Problématique de preuve du respect des contraintes de temps et de la logique des interactions entre tâches,

### ECUE Projet intégratif "CISD"

Les élèves travailleront par petits groupes, à partir d'un cahier des charges, en vue de créer une assistance à la personne (pilotage de systèmes à distance, assistance au déplacement, etc.). Ils disposeront d'un ensemble de capteurs et actionneurs leur permettant de répondre à la problématique. Des compléments de formation seront à leur disposition pour compléter leurs compétences techniques en java et temps réel, en lien direct avec le problème à résoudre. Les étudiants seront évalués sur ces aspect, devront aussi défendre les solutions retenues et les travaux réalisés avec une soutenance et un rapport.

### Pré-requis

Algorithmique, programmation

### Bibliographie