

# Découverte expérimentale de la spécialité SNI (PROJ541\_SNI)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce module vise une découverte expérimentale de différents aspects de la spécialité SNI. Il est composé de 5 séances pratiques de 8h00 chacune.

Les 5 thèmes abordés concernent :

- l'informatique et la robotique de service ;
- l'analyse d'images et la vision par ordinateur ;
- l'acquisition et l'exploitation de données issues de capteurs
- l'automatique et les asservissements ;
- le pilotage des moteurs d'un système embarqué.

### Objectifs

Permettre aux étudiants de découvrir expérimentalement des thématiques fortes de la spécialité SNI qu'ils auront l'occasion d'approfondir dans la suite de leur cursus ingénieur.

---

## Heures d'enseignement

---

TP	Travaux Pratiques	40h
----	-------------------	-----

---

## Pré-requis obligatoires

Aucun

---

## Plan du cours

Le module est composé de 5 séances pratiques de 8h00 chacune.

Les 5 thèmes abordés sont :

- Découverte de la robotique de service

A travers la programmation graphique de robots humanoïdes, le travail consiste à développer des comportements afin que les robots interagissent avec l'humain. A la suite d'une première partie de découverte des robots et de leur programmation, un projet propre par trinôme est développé afin de mettre en pratique les concepts vus dans la première partie. La séance se termine par le développement d'un comportement imposé.

- Analyse d'images et vision par ordinateur

Les images sont de plus en plus utilisées dans de nombreux domaines : véhicules autonomes, robotique, imagerie médicale, observation de la terre, contrôle qualité, systèmes de surveillance, etc. Prises sous des angles différents, les images permettent une reconstruction 3D des scènes observées, alors que les séries temporelles permettent de détecter les changements ou mesurer les mouvements. L'objectif de ce thème est de découvrir le potentiel des images comme sources d'informations. A partir de trois séries d'images acquises sur un parking, il s'agit de découvrir la structure de ces données et les outils de base du traitement d'images permettant de les manipuler. Ces séries d'images sont ensuite utilisées pour découvrir la vision stéréo, la détection de changement ou la mesure de trajectoires de véhicules.

- Acquisition et exploitation de données issues de capteurs : Une balance pour l'évaluation de la posture et de l'équilibre

Tout le monde dispose, ou peut facilement disposer, chez soi d'un pèse-personne. Sa fonction principale est d'indiquer la masse d'une personne en position debout. Mais comment cela fonctionne? Sur quel(s) principe(s)? Est-il possible de s'en servir dans le cadre de la stabilométrie pour observer comment le sujet se "débrouille" pour se stabiliser debout ? Un statokinésigramme offre une représentation claire et efficace de la mesure de stabilité d'une personne. Il affiche le déplacement du centre de pression des pieds dans le plan de la balance. Il s'agit notamment dans ce thème de capter/mesurer, récupérer les informations et tracer les résultats.

- Modélisation et commande d'un robot LEGO MINDSTORMS EV3 suiveur de cible

Ce thème se situe dans le domaine de l'automatique. L'objectif du travail proposé est de réaliser l'asservissement de position du robot par rapport à une cible qui se déplace, à l'aide des logiciels MATLAB et SIMULINK.

- Pilotage des moteurs d'un robot à 2 roues motrices

L'objectif de ce thème est de piloter le déplacement d'un robot à deux roues motrices pour qu'il effectue un parcours donné. Pour cela, il est nécessaire de caractériser avec précision les deux motoréducteurs du robot. Chaque motoréducteur est alimenté par un variateur de vitesse. Les deux variateurs sont pilotés par une carte ARDUINO UNO.

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable du cours

Pascal Mouille

☎ +33 4 50 09 65 81

✉ Pascal.Mouille@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Anancy-le-Vieux (74)