

Présentation

Code interne : API9-SYPSY

Description

Objectifs

L'objectif général de ce module est de mettre en œuvre les compétences acquises en automatique et systèmes embarqués dans une application concrète autour du pilotage automatique d'un drone.

Compétences acquises

Etre capable de mettre en œuvre des acquis multidisciplinaires sur une maquette physique

Etre capable de présenter des résultats méthodologiques et expérimentaux à l'oral

Etre capable de travailler en équipe.

Compétences en cours d'acquisition

Intégrer les dimensions financières, juridiques et contractuelles dans sa pratique de l'ingénierie

Compétences niveau maîtrise encadrée

Avoir une approche globale systémique Raisonner dans un contexte de contraintes réglementaires internationales

Anticiper, décider en situation d'incertitude Etre orienté résultats (coûts, délais, qualité) et satisfaction clients

Evaluer ses propres compétences et piloter sa trajectoire professionnelle

Compétences niveau maîtrise autonome

Mobiliser un large champ de sciences fondamentales et techniques lié aux systèmes avioniques et spatiaux, et avoir la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée

Identifier les systèmes embarqués dans un aéronef, les systèmes de commande, de mesure et les protocoles de communication associés

Identifier les systèmes de radiofréquence communiquant avec un aéronef et les caractéristiques des signaux utilisés

Concevoir, dimensionner, réaliser et tester un dépannage/modification d'un système embarqué dans un aéronef

Communiquer et travailler en équipe Piloter et animer une unité de travail ou un groupe projet

S'intégrer dans un environnement professionnel en France ou à l'international Communiquer à l'écrit et à l'oral en anglais

Heures d'enseignement

PRJ

Projet

40h

Pré-requis obligatoires

Modélisation par représentation d'état commande linéaire multi-variable systèmes numériques de commande détection et localisation de défauts programmation de systèmes embarqués.

Syllabus

Contenu

Afin de réaliser le pilotage automatique tolérant aux défauts d'un drone de type quadricoptère, les élèves devront :

- modéliser et identifier l'engin

- créer un simulateur sous Matlab-Simulink

- concevoir une loi de commande respectant le cahier des charges

- concevoir un module de diagnostic

- valider en simulation

- implanter et valider sur le procédé réel.

Les étudiants sont accompagnés pour développer leurs engagement et co-construire la performance.

Méthode pédagogique d'acquisition

Les projets sont organisés par groupe de trois élèves. Chaque groupe a à sa disposition un mini-drone Crazyflie lui permettant de valider expérimentalement ses résultats. En fin de projet, une compétition est organisée : les étudiants doivent programmer le drone afin de réaliser une activité donnée. Le projet se conclut par une présentation de chaque groupe, décrivant la méthodologie employée et les résultats obtenus.

Informations complémentaires

Spécialisation : Systèmes aéronautiques

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Projet	Contrôle Continu			1		