

**Projet conception / avionique**  
*Project in Design / Avionics*

**Code cours** *Course code:* **PCA**

**Crédits ECTS** *ECTS Credits:* **1**

<b>Département</b> <i>Department</i>	: IA et MSISI	<b>Cours</b> <i>Lectures</i>	:
<b>Coordonnateurs</b> <i>Lecturers</i>	: <u>IA</u> : M. Richard, E. Grolleau, H. Bauer, Y. Ouhammou, B. Chardin, <u>MSISI</u> : O. Ser, Y. Nadot	<b>T.D.</b> <i>Tutorials</i>	:
<b>Période</b> <i>Year of study</i>	: 2 <sup>e</sup> année 2 <sup>nd</sup> year	<b>T.P.</b> <i>Laboratory sessions</i>	:
<b>Semestre</b> <i>Semester</i>	: 4 <sup>e</sup> semestre 4 <sup>th</sup> semester	<b>Projet</b> <i>Project</i>	: 18h00
<b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i>	: 1 projet 1 project	<b>Non encadré</b> <i>Homework</i>	:
<b>Langue d'instruction</b> <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	<b>Horaire global</b> <i>Total hours</i>	: 18h00
<b>Type de cours</b> <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>		
<b>Niveau</b> <i>Level of course</i>	: Graduate		

Vous intégrerez l'un des deux projets selon votre groupe de TD / *You will join one of both projects according to your tutorial group.*

### 1 Projet Conception

#### **Compétences attendues :**

Conception, dimensionnement et travail en groupe sur un logiciel de conception (Catia)

**Pré-requis :** bases de conception sur Catia

#### **Contenu :**

- Méthode de travail sur Catia (squelette, assemblage)
- Mécanique analytique (avant-projet)
- Résistance des matériaux

**Bibliographie:** aucune

### 2 Projet Avionique

**Compétences attendues:** Concevoir, implémenter et intégrer une application informatique embarquée de taille importante.

**Pré-requis:** Les cours d'Introduction aux Systèmes Embarqués (A1) et le cours de Systèmes Embarqués (S4) seront un plus pour la réalisation de ce projet.

#### **Contenu:**

Ce projet a pour objectif la prise en main et l'utilisation d'un simulateur de drone (quadricoptère, avion, ...) SITL (Software In The Loop) du projet APM. L'application développée durant ce projet devra permettre d'envoyer des commandes (via un joystick) au simulateur et de récupérer un certain nombre d'informations en provenance de celui-ci afin de les afficher (en utilisant un horizon artificiel (glasscockpit) existant basé sur une reproduction d'un cockpit d'A340).

Au cours de ce projet, de nombreuses notions déjà manipulées dans des contextes plus simples (TD/TP) seront mises en oeuvre et de nouvelles seront abordées, le tout dans un environnement Linux:

- Programmation en langage C;
- Programmation multithread POSIX;
- Programmation réseau (Socket);
- Introduction à l'ingénierie des modèles;
- Conception d'architecture logicielle par composants (hétérogènes);
- Intégration de composants logiciels.

En résumé, ce projet permet aux élèves le réalisant de découvrir nombre de notions importantes dans le domaine de l'avionique et qui sont développées dans l'option Informatique & Avionique de troisième année.

**Bibliographie:** Aucune

### 1 Project in Conception



**Expected competencies:**

Design, Dimensioning and group work on a design software (Catia)

**Prerequisites:** none

**Content:**

- Working methods on Catia (assembly)
- Analytical mechanics
- Strength of materials

**Recommended reading:** none

**2 Project in Avionics**

**Expected competencies:** Design, implement and integrate a large embedded computer application.

**Prerequisites:** Courses Introduction to Embedded Systems (A1) and the course of Embedded Systems (S4) will be a plus for this project.

**Content:**

This project aims the handling and use of a drone simulator (quadricopter, plane ...) SITL (Software In The Loop) of the APM project. The application developed during this project will allow to send commands (via a joystick) to the simulator and retrieve some information from it for display (using an existing artificial horizon (glasscockpit) based on a reproduction of a cockpit of A340).

During this project, many concepts already manipulated in simpler contexts (TD / TP) will be implemented and new ones will be discussed, all in a Linux environment:

- Programming in C;
- Multithreaded Programming POSIX;
- Network programming (Socket);
- Introduction to model engineering;
- Software architecture design by components (heterogeneous);
- Integration of software components.

To sum up, this project allows students to discover many important concepts in the field of avionics, which are developed in the specialization Computer & Avionics of third year.

**Recommended reading:** None.