

**Systemes avioniques**  
*Avionics systems*

<b>Code cours</b> <i>Course code: SAV</i>	<b>Crédits ECTS</b> <i>ECTS Credits: 1</i>
<b>Département</b> <i>Department</i> : IA	<b>Cours Lectures</b> : 06h15
<b>Coordonnateurs</b> <i>Lecturers</i> : H. Bauer, F. Ridouard	<b>T.D. Tutorials</b> : 06h15
<b>Période</b> <i>Year of study</i> : 3 <sup>e</sup> année <i>3<sup>rd</sup> year</i>	<b>T.P. Laboratory sessions</b> :
<b>Semestre</b> <i>Semester</i> : 5 <sup>e</sup> semestre <i>5<sup>th</sup> semester</i>	<b>Projet</b> <i>Project</i> :
<b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i> : 1 examen <i>1 written exam</i>	<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> : 12h30
<b>Type de cours</b> <i>Type of course</i> : Obligatoire <i>Compulsory</i>	
<b>Niveau</b> <i>Level of course</i> : Graduate	

**Compétences attendues :** Avoir une connaissance globale de l'avionique, du processus de développement de systèmes avioniques et des interactions entre les systèmes informatiques embarqués et les autres composantes de l'avion.

**Pré-requis :** Les cours d'informatique de base, de programmation, d'Informatique industrielle, d'aspects formels du génie logiciel, de systèmes Temps réel et ingénierie des données.

**Contenu :**

L'avionique étudie les systèmes informatiques embarqués dans le cas particulier de l'avion. Les aéronefs de la dernière génération disposent de tels systèmes. Ils sont en charge de nombreuses fonctions critiques comme le guidage, le pilotage, la commande, l'asservissement, les interfaces homme-machine ... et de fonctions qui le sont moins comme le système d'informations passager ...

Cet enseignement a pour objectif de présenter les systèmes avioniques ainsi que le processus de conception de tels systèmes. Les techniques de spécification, de vérification, de validation, de conception de sûreté de fonctionnement ... de tels systèmes seront abordés et le lien avec d'autres enseignements d'informatique sera effectué quand nécessaire. Une étude de cas pratique sera définie et développée par les élèves.

Les interactions avec les autres sciences de l'ingénieur comme la mécanique, la thermique ou l'aérodynamique seront mises en avant.

Enfin, ce cours ne se concentre pas seulement sur les applications avion, il discute également les applications des méthodes et techniques abordées dans d'autres secteurs comme le secteur automobile.

**Bibliographie :**

- Civil Avionics Systems de Ian MOIR, Allan Seabridge et Malcm Jukes, Éditeur John Wiley & Sons Ltd, 2013
- L'avion... de quoi s'agit-il ? de Pierre Germain, Edition Dassault Aviation, 1991




---

**Expected competencies:** Have a global knowledge of avionics, of the development process of an avionic system and of the interactions between computer systems embedded in an aircraft and the other aircraft components.

**Prerequisites:** Basic computer science and programming, embedded systems, formal aspects of software engineering, real time systems and data engineering

**Content:**

Avionics studies the embedded computer systems in the particular case of an aircraft. The last generation aircraft are equipped with such systems. They are in charge of several critical functions like flight guidance, piloting, command/slaving, human computer interaction... as well as non critical functions like passenger information systems ...

The objective of this lecture is to present avionic systems together with the development processes of such systems. The commonly used specification, validation, verification and reliability insurance techniques are presented, and the link with the other computer science lectures will be established each time it is necessary. A practical case study will be developed by the students.

The connections of avionics with other engineering sciences like mechanics, energetics or aerodynamics are also discussed.

Finally, this lecture does not only address the applications of avionics to aircraft, but it also shows the applications of such techniques in other domains like automotive applications.

**Recommended reading:**

- Civil Avionics Systems de Ian MOIR, Allan Seabridge et Malcom Jukes, Éditeur John Wiley & Sons Ltd, 2013
- L'avion... de quoi s'agit-il ? de Pierre Germain, Edition Dassault Aviation, 1991