

Majeure télécommunications aéronautiques et spatiales (SAT)



Les objectifs

Vous deviendrez un ingénieur spécialiste des systèmes de télécommunications aéronautiques et spatiales qui incluent notamment les systèmes de communication, navigation et surveillance de l'aviation civile. Vous serez capable de les étudier, de les concevoir, de les valider, de les intégrer, ou encore de prendre part à des activités de standardisation. Vous vous appuyerez sur des compétences scientifiques et techniques, notamment en traitement du signal et en électromagnétisme, permettant d'appréhender l'ensemble des technologies mises en œuvre dans ces systèmes et dans les équipements embarqués qui leur sont associés.

Les débouchés

Cette majeure permet d'accéder à des postes en ingénierie, développement, recherche ou conduite de projet dans les secteurs aéronautiques (équipementiers avioniques et constructeurs), spatiaux, ainsi que dans les télécommunications au sein de grands groupes, de laboratoires, ou de PME/PMI. Grâce à votre savoir-faire reconnu par les milieux industriel et universitaire, vous pourrez participer à de grands projets liés aux systèmes de télécommunication de nouvelle génération, aux signaux de navigation conventionnels ou par satellite, et à la surveillance radar.

Le programme

Cette majeure comprend des enseignements approfondis en traitement du signal (filtrage, transmission) et en électromagnétisme (radiocommunications, antennes, propagation). Elle comporte également des enseignements en électronique et en réseaux de communications. Certains cours portent sur les domaines d'application spécifiques de l'aéronautique et du spatial (surveillance radar, systèmes de bord, télécommunications spatiales).

En troisième année, la majeure SAT propose au choix deux profils. Le profil « Signal et Navigation par Satellites » (SigNav) permet d'acquérir une expertise spécifique sur les techniques avancées de traitement du signal et la navigation par satellite. Le profil « Aerospace Radiofrequency Engineering » (ARE) donne une expertise avancée sur l'étude, la modélisation et la conception des systèmes radiofréquences.



<i>Nombre d'heures</i>	
SEMESTRE 7	240
Electronique analogique	86
Fonctions électroniques	68
Filtrage analogique	18
Electromagnétisme	76
Radiocommunications	40
Propagation guidée	36
Traitement du signal I	78
Processus stochastiques	20
Théorie et traitement du signal	30
Traitement numérique du signal	28

<i>Nombre d'heures</i>	
SEMESTRE 9 Commun	149
Traitement du signal III	77
Récepteur numérique	17
Transmission par spectre étalé	16
Traitement d'antennes	16
Codage canal	22
Réglementation internationale des télécoms	3
Traitement d'image par le spatial	3
Systèmes aéronautiques et spatiaux	62
Systèmes de bord	18
Technologies Spatiales	12
Surveillance	32
Projet	10
Processus stochastiques	20
Théorie et traitement du signal	30

<i>Nombre d'heures</i>	
SEMESTRE 8	236
Electronique numérique et réseaux	72
Electronique numérique	50
Réseaux et communications aéronautiques	22
Electromagnétisme II	80
Antennes	36
Bureau d'études nanosatellites	2
Systèmes passifs hyperfréquences	18
Modèles de canaux de propagation	15
Compatibilité électromagnétique	9
Traitement du signal II	74
Estimation / détection	20
Processeur de signaux	16
Transmission du signal	38
Projet	10

<i>Nombre d'heures</i>	
SEMESTRE 9 Option Signal et Navigation (SIGNAV)	82
Traitement du signal IV	50
Traitement adaptatif	16
Modélisation paramétrique	20
Compression de données	14
GNSS	32
Concepts avancés du GNSS (incluant GNSS différentiel, Positionnement précis, Futurs systèmes)	20
Contrôle d'intégrité, systèmes d'augmentation	6
Senseurs inertiels et techniques d'hybridation	6

<i>Nombre d'heures</i>	
SEMESTRE 9 Option Aerospace Radiofrequency Engineering (ARE)	81
Composants radiofréquences	25
Antennes dans les systèmes aérospaciaux	14
Systèmes actifs haute fréquence	11
Théorie et simulation radiofréquence	56
Electromagnétisme avancé	8
Méthode de simulation électromagnétique	36
Méthodes asymptotiques pour les antennes et la propagation	12