

ARCHITECTURE DES VÉHICULES ET SYSTÈMES SPATIAUX

Responsable :

Apprenti ISAE-ENSMA
Programme

2^e année

Objectifs du module :

- identifier les enjeux et besoins de la conception des véhicules spatiaux (satellites et lanceurs),
- analyser les contraintes environnementales d'une mission spatiale,
- dimensionner les principaux sous-systèmes d'un microsatellite d'observation de la Terre tout en respectant les contraintes environnementales et d'interaction entre les différents sous-systèmes,
- utiliser les outils informatiques de dimensionnement proposés au cours du BE (Simusat, Satorb),
- formuler un rapport complet d'avant-projet d'une mission spatiale.

Compétences visées :

- analyser les besoins mission des programmes spatiaux d'observation de la Terre, de navigation ou des télécommunications,
- justifier les choix d'architecture lanceurs et satellites pour ces missions,
- Etablir les interfaces entre les différents sous-systèmes d'un système spatial.

Prérequis:

- conception fonctionnelle et ingénierie simultanée
- toutes les disciplines de 1A et 2A doivent être comprises

Contenus :

- Environnement spatial et ses effets sur le design
- Développement durable dans l'Espace
- Mécanique Céleste :
 - Le problème à deux corps
 - Les paramètres orbitaux
 - Les perturbations
 - Manœuvres orbitales
 - Orbites pour missions d'observation de la Terre
 - Orbites Géostationnaires
- Communications radio
- Architecture satellites :
 - Dimensionnement plateforme
 - Structures
 - Contrôle thermique
 - Puissance
 - SCAO
 - Propulsion
 - Télécommunications
 - Charge utile
- Architecture lanceurs :
 - Généralités sur les missions lanceurs
 - Propulsion
 - Etagement

Modalités pédagogiques :

Cours

Etude de cas : BE avant-projet de microsatellite d'observation