USAE1Z - Projet de conception d'une micro-fusée (UE4-b)

Non valide depuis le 31-08-2024

Code : USAE1Z

Unité spécifique de type travaux pratiques

5 crédits

Responsabilité nationale : EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Simon MARIÉ

Présentation

Objectifs pédagogiques

- Concevoir, dimensionner, construire et tester une micro-fusée
- Concevoir et implanter la chaîne de mesure embarquée en intégrant des capteurs
- Faire un test en vol
- Comparer les résultats des modèles numériques à ceux enregistrés pendant le test en vol par les capteurs embarqués

Compétences

- Concevoir une micro-fusée
- Dimensionner une micro-fusée
- Modéliser la trajectoire de vol d'une micro-fusée
- Construire une micro-fusée
- Choisir et mettre en œuvre des capteurs embarqués
- Mener des tests en vol
- Exploiter des résultats expérimentaux issus de capteurs embarqués
- Comparer les résultats du test en vol avec les modèles numériques

Programme

Contenu

- Base des systèmes propulsifs des fusées
- Modèles de combustion des moteurs
- Modèles de mécanique du vol, équations reliant vitesse et altitude
- Modélisation numérique de trajectoire
- Analyse des effets de la gravité, du vent, des conditions initiales
- Notion de stabilité
- Architecture générale, composants
- Étude des capteurs embarqués, critères de choix
- Éléments pour comparer les résultats du test en vol avec les simulations numériques

Modalités de validation

- Contrôle continu

Description des modalités de validation

- Devoirs
- Projet: rapport écrit et/ou soutenance orale

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
"Micro-Fusées", Modélisme-CLAP, 1981.	Numéro hors-série
"Lanceurs & satellites", Ed. Cépaduès, 2004.	P. Couillard
"Systèmes spatiaux - Conception et technologie", Ed. Elsevier Masson, 1994.	D. Marty
"Rocket Propulsion Elements", 8e édition, Ed. Wiley, 2010.	G. P. Sutton, O. Biblarz

"Technologie des propergols solides", Ed. Masson, 1988.	A. Davenas
"Capteurs - Définitions, principes de détection", Techniques de l'ingénieur, 2009.	Y. Parmantier, F. Kratz
"Capteurs - Principes de constitution", Techniques de l'ingénieur, 2009.	Y. Parmantier, F. Kratz
"Les capteurs en instrumentation industrielle", Ed. Dunod, 2017.	G. Asch, B. Poussery