

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

## 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

Mis à jour le 31-03-2023



**Code : USAE1Z**

Unité spécifique de type travaux pratiques

5 crédits

**Responsabilité nationale :**

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

---

"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

---