

# USAE1W - Systèmes de propulsion en aéronautique (UE4-a)

## Présentation

### Prérequis

Connaissances de bases en calcul différentiel, thermodynamique, mécanique des fluides et aérodynamique des écoulements compressibles.

### Objectifs pédagogiques

Fournir les connaissances pour l'analyse des systèmes de propulsions pour l'aéronautique.

### Compétences

- Comprendre les principes de fonctionnement des systèmes de propulsion pour l'aéronautique
- Connaître les composantes principales des systèmes propulsifs pour l'aéronautique
- Utiliser le formalisme mathématique adapté pour réaliser des calculs de prédimensionnement

## Programme

### Contenu

- Notions de dynamique des fluides, thermodynamique et énergétique pour les systèmes propulsifs :
  - rappel des équations de conservation pour les écoulements compressibles (formalisme quasi-monodimensionnel isentropique ou présence d'ondes de chocs)
  - introduction à la combustion
  - cycles de turbine à gaz
  - postcombustion
- Composantes des systèmes propulsifs :
  - entrées d'air subsoniques et supersoniques
  - chambres de combustion
  - tuyères
- Machines tournantes :
  - compresseurs axiaux et centrifuges
  - turbines axiales
- Esoréacteurs :
  - classification
  - moteurs à combustion interne et turbines à gaz pour l'aéronautique
  - turboréacteurs simple flux et double flux
  - turbofan
  - ramjet et scream-jet

### Modalités de validation

- Contrôle continu

### Description des modalités de validation

- Devoirs
- Travaux pratiques

### Bibliographie

| Titre   | Auteur(s)  |
|---|------------|
| "Éléments de propulsion - 4 édition", Ed. ENSAE Toulouse, 1998. | A. Carrère |

Mis à jour le 31-03-2023



**Code : USAE1W**

Unité spécifique de type cours

2 crédits

**Responsabilité nationale :**

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

"Aérothermodynamique des turbomachines", Ed. ENSAE Toulouse, 2002.

J. Decouflet, J.-P. Guyot

---

"Mechanics and thermodynamics of propulsion - 2nd ed.", Pearson Ed., 1992.

P.G. Hill, C.R. Peterson

---

"Fundamentals of Jet Propulsion with Applications", Cambridge Aerospace Series, 2010.

R.D. Flack