

Aéroacoustique



Crédits ECTS
1 crédits



Période de
l'année
Automne

En bref

➤ **Langue de cours:** Français

Présentation

Objectifs d'apprentissage

Ce cours présente les concepts et les phénomènes spécifiques à la génération du son et à sa propagation dans des milieux fluides au repos ou en mouvement, ainsi que les bases de l'aéroacoustique. Le cours a pour objectif de permettre à un élève, lorsqu'il sera ingénieur, de maîtriser les notions mathématiques et physiques de base nécessaires à la résolution de problèmes d'acoustique, d'aéroacoustique et de vibration, en particulier en utilisant des outils numériques du commerce : savoir évaluer des ordres de grandeur raisonnables, savoir maîtriser les différents niveaux d'approximation impliqués par ces outils de modélisation numérique, savoir interpréter et analyser de façon critique les résultats obtenus, etc.

Il n'y a pas de prérequis particuliers. Les cours de mécanique et de mécanique des milieux continus de 1ère année suffisent.

Description du programme

Le cours est organisé en deux parties.

- Dans la 1ère partie, on rappelle tout d'abord les bases de l'acoustique (notions sur les ondes et la propagation, les différents types de sources...), puis on examine différentes applications (propagation dans une atmosphère stratifiée ou en milieu confiné...).
- Dans la 2ème partie, on s'intéresse spécifiquement à l'aéroacoustique, sa caractérisation expérimentale et sa modélisation en vue de la mise en œuvre de simulations numériques. Pour cela, on présente les modèles classiques, et de complexité croissante, que sont par exemple les approches de Lighthill, de Ribner ou de Corcos. Finalement, quelques exemples de simulations numériques récentes permettent d'illustrer les limites de ces modèles.

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Savoir modéliser et analyser des phénomènes acoustiques ou aéroacoustiques
- Maîtriser les méthodes de modélisation et de simulation numérique en acoustiques ou aéroacoustiques
- Savoir calculer les caractéristiques principales (niveaux, pics fréquentiels) des phénomènes acoustiques ou aéroacoustiques
- Savoir interpréter des résultats d'expérience

Modalité de contrôle des connaissances

DS : devoir surveillé, 100%

Bibliographie

1. Anselmet, F., Mattei, P-O., (2015). *Acoustique, Aeroacoustique Et Vibrations*. Iste Editions.
2. Lewy, S. (2001). *Acoustique industrielle et aéroacoustique* (HERMES SCIENCE PUBLICATIONS). HERMES SCIENCE.

Equipe pédagogique

Fabien Anselmet (ECM)

Yannick Knapp (Université d'Avignon et Pays du Vaucluse)

Objectif de Développement Durable



Villes et communautés durables



Consommation et
production responsables

Total des heures

CM	Cours Magistral	24h
TD	Travaux Dirigés	16h
		8h

Infos pratiques