

Acoustique	Semestre 6	Responsable : Samuel Dupont
-------------------	-------------------	------------------------------------

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

BC 3.2 Restituer des signaux audiovisuels et gérer interactivité et immersion

Plus précisément, il sera capable de :

Manipuler les équations des ondes planes et sphériques

Calculer des niveaux sonores en pression et intensité

Interpréter des interférences

Comprendre les résonances des cordes et tuyaux

Calculer les niveaux sonores en fonction de la distance et de la puissance de la source

Calculer le niveau résultant de la superposition de plusieurs sources

Comprendre les phénomènes ondulatoires : réfraction, battements ...

Description de l'ECUE

Notions de mécanique des fluides et thermodynamique à la base des équations linéaires de propagation dans l'air, en connaître les limitations, se familiariser avec les grandeurs physiques du champ sonore, pression et vitesse particulaire.

Niveaux sonores en dBspl.

Notions sur les phénomènes ondulatoires : vitesse de propagation, ondes longitudinales/ transversales, surface d'onde, superpositions (interférences, battements), réfraction, effet Doppler, dispersion.

Formalisme en notation complexe des ondes acoustiques sinusoïdales, planes (retard de propagation, sens de propagation, surface d'onde, impédance) et sphériques (décroissance géométrique).

Grandeurs énergétiques de l'acoustique : Intensité acoustique, Puissance d'une source, Energie volumique, ordres de grandeurs, lien avec les niveaux sonores.

Effets de la superposition des ondes de même fréquence, interférences, ondes stationnaires, résonances des tuyaux.

Niveau sonore résultant de la sommation en puissance de plusieurs sons non corrélés.

Prérequis

Grandeurs sinusoïdales complexes
Calcul matriciel, calcul différentiel, fonctions de plusieurs variables
Algèbre et analyse niveau bac+1
Notions de base de mécanique du point et de thermodynamique (gaz parfait, transformations)

Références

Les secrets de l'image vidéo – Bellaïche – Eyrolles
Initiation à l'acoustique – A. Fischetti – Ed. Dunod
Acoustique industrielle et aéroacoustique de Serge Lévy – Hermès
Electroacoustique de Mario Rossi – Presses polytechniques et universitaires romande
Fundamentals of acoustics de Kinsler & Frey – Wiley
Acoustics - BERANEK Leo– Acoustical Society of America 1996 – Edition originale 1954