

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Capteurs, Mesure et Traitement numérique en acoustique

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	25h CM – 30h TP – 20h Projet
Nombre de crédits de l'UE	6
Spécialité où l'UE est proposée	Acoustique
Semestre où l'enseignement est proposé	S1

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Capteurs et mesure

Sensibiliser les étudiants à la notion de mesure, de capteurs nécessaires à la réalisation de la mesure, aux limites et approximations associées. Découverte d'instrumentations et de technologies spécifiques à la mesure de grandeurs physiques. Application à la mesure de grandeurs acoustiques et vibratoires que ce soit dans le domaine audible ou ultra-sonore. Notions d'incertitude de mesure

Traitement numérique

Assurer une formation pratique aux techniques numériques en acoustique et vibrations

b) Contenu de l'Unité d'Enseignement

Capteurs et mesure

1. Mécanisme physique de la transduction et conditionnement / Acoustique Audible - piézoélectricité, électrodynamique, électrostatique, électret, mems - Conditionnement : Ampli de charge, ICP, différentiel,...
2. Mécanisme physique de la transduction et conditionnement / Acoustique Ultrasonore - piézoélectricité, directivité
3. Système électroacoustique et modélisation élémentaire de fonctionnement - Microphone, HP, Charge acoustique, directivité, modèle Thiele & Small, dimensionnement,...
4. Notion élémentaire de métrologie - Organismes, vocabulaire, chaîne de mesure, capteur actif/passif, incertitudes de type A et B

PROJET Capteur mesure

Mettre en pratique les connaissances acquises pendant cette UE.

Toute l'équipe pédagogique est mise à contribution.

Idée de sujet : dimensionnement des capteurs pour une application donnée, Description d'un nouveau moyen de mesure acoustique et/ou vibratoire (complémentaire au cours),...

Traitement numérique

Apprentissage langages de programmation scientifique (MATLAB, python) : notions de base, matrices/vecteurs, programmation structurée, fonctions/scripts, tracé de fonctions, création d'animations, et d'interfaces graphiques).

Simulation numérique de problèmes d'acoustique et de vibrations : corde vibrante, propagation dans un guide d'ondes, vibration d'une plaque élastique, etc ...

Réalisation d'un projet pendant les séances de TP.

c) Pré-requis

Aucun

d) Modalités de contrôle des Connaissances

Ecrit : 30 %

TP : 50 %

Projet : 20 %

e) Références bibliographiques

Organisation pédagogique

Enseignements présents	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	24	4	20
Enseignements dirigés			
Travaux pratiques	32	4	20
Projet			
Autre			

