



Faculté des sciences appliquées

FSA

AMCO2195 Acoustique environnementale

[22.5h+15h exercices] 3 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Jean-Pierre Coyette
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Présentation des notions fondamentales d'acoustique linéaire (rayonnement, diffraction et transmission) et des principales techniques de contrôle du bruit en acoustique environnementale (espaces clos, écrans acoustiques)
- Aperçu des réglementations en vigueur et familiarisation à l'utilisation de logiciels de calcul

Résumé : Contenu et Méthodes

- Notions fondamentales d'acoustique linéaire :
 - * hypothèses générales
 - * dérivation de l'équation d'onde
 - * conditions limites
 - * densité et flux d'énergie
 - * niveaux acoustiques et échelles associées ;
- Rayonnement et diffraction acoustique
 - * solutions de base en coordonnées cylindriques et sphériques
 - * formulation intégrale
 - * diffusion acoustique
 - * diffraction acoustique par des écrans : théorie de la diffraction de Kirchoff-Fresnel, approximations de Fraunhofer et de Fresnel, théorie géométrique de la diffraction de Keller
- Transmission acoustique
 - * équation du mouvement des parois minces, planes, homogènes et isotropes
 - * transparence des parois minces indéfinies, homogènes et isotropes (loi de masse, phénomène de coïncidence)
 - * transparence des parois minces finies, homogènes et isotropes
- Acoustique des espaces clos
 - * physique de l'acoustique des espaces clos (théorie modale)
 - * problèmes à densité modale élevée
 - * approche statistique du champ diffus
 - * acoustique des salles
- Principes généraux de conception
 - * indicateurs de performance acoustique
 - * quantification des sources (moyens de transport terrestre et aérien)
 - * techniques de contrôle du niveau de bruit : techniques d'absorption, contrôle actif
 - * aperçu des réglementations actuelles
 - * logiciels de simulation
 - * conception des écrans acoustiques

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Références :

- F. Fahy, "Sound and structural vibration - Radiation, transmission and response", Academic Press, London, 1985
- M. Bruneau, "Manuel d'acoustique fondamentale", Hermes, Paris, 1998
- F. Fahy and J. Walker, "Fundamentals of noise and vibration", E & FN Spon, London, 1998
- J.P. Cowan, "Handbook of environmental acoustics", 1997

Autres crédits de l'activité dans les programmes

GC22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil des constructions	(3 crédits)
-------------	---	-------------