

Faculté de sciences appliquées



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 : Deuxième 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)
MECA23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil mécanicien	(3 crédits)