

ACC113 - Acoustique générale pour l'ingénieur

Présentation

Objectifs pédagogiques

Donner les connaissances nécessaires pour mesurer et contrôler le bruit. Les notions introduites dans cet enseignement sont systématiquement illustrées par des exemples concrets, puisés dans l'industrie, où l'on montre la mise en oeuvre de solutions concrètes à des problèmes de bruit.

Cette UE ne fait plus partie du nouveau cursus ingénieur en Mécanique option acoustique du Cnam, et n'est donc plus dispensée à Paris. Les contenus dispensés dans cette UE sont enseignés dans les nouvelles UE UTC 403, ACC111, et ACC 114.

Compétences

A l'issue de l'unité, les élèves sont capables de prendre en compte les problèmes de bruit dans la conception de machines silencieuses ou dans le traitement des problèmes de sources trop bruyantes par des principes d'absorption ou d'isolation acoustiques.

Programme

Contenu

1. Notions de base sur le son et les vibrations.

Grandeurs de base de l'acoustique. Equation de propagation, relation pression et vitesse acoustiques, énergie d'une onde sonore, échelle des décibels, mesure des niveaux sonores, niveaux équivalents, intensimétrie. Modélisation des sources industrielles par des sources élémentaires.

2. Effets du bruit sur l'homme.

Description de l'oreille, courbes iso-soniques, critères de gêne, pondérations A, B, C. . . , critères d'exposition, réglementation sur les niveaux sur les lieux de travail, réglementation concernant la certification des équipements et machines.

3. Éléments de contrôle du bruit.

Propagation en espace libre, absorption atmosphérique, écrans acoustiques, silencieux, bruits de chocs, isolation vibratoire des machines tournantes, contrôle du rayonnement des plaques, bruits d'équipement, bruits aérodynamiques,

4. Acoustique des locaux industriels.

Notions d'acoustique des salles, durée de réverbération, niveau de champ direct et de champ réverbéré, absorption par les matériaux poreux et résonateurs, panneaux perforés, transmission des bruits aériens à travers les cloisons, loi de masse, doubles parois.

5 - Mesures et normes

Capteurs utilisés en acoustique : microphones, accéléromètres, et haut-parleur. Instruments de mesures en acoustique : sonomètres, système de mesure informatisé. Etalonnage de la chaîne de mesure. Etude de quelques normes acoustiques et réglementations dans le domaine industriel.

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

examen

Bibliographie

Titre

Auteur(s)

Non valide depuis le 31-08-2023

Code : ACC113

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Alexandre GARCIA

Contact national :

Secrétariat EPN04

EPN4 2 rue Conté

75003 Paris

01 58 80 84 37

Habsatou DIA

secretariat.mecanique@cnam.fr

Acoustique industrielle et aéroacoustique Hermès 2001 ISBN 2-7462-0163-1 Serge Léwy

Acoustics for Engineers Macmillan 1991 ISBN 0-333-52142-0 J.D. Turner & A.J. Pretlove

Foundations of Engineering Acoustics Academic Press 2001 ISBN 0-12-247665-4 Franck Fahy

Acoustique générale - Equations différentielles et intégrales, solutions en milieux fluides et solides, applications Ellipses Marketing Collection : technosup 2006 ISBN : 2-7298-2805-2 Catherine POTEL & Michel BRUNEAU