



CONTRÔLE ACTIF DU BRUIT ET DES VIBRATIONS

ACTIVE NOISE CONTROL AND VIBRATION

Responsable(s): Marie Annick GALLAND, Marc JACOB, Mohammed ICHCHOU

| Cours : 10.0 | TD : 0.0 | TP : 8.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 10.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

Objectifs de la formation

Le développement des systèmes de contrôle actif n'a connu un réel essor que ces 20 dernières années, malgré la simplicité du principe de base. D'une manière schématique, il s'agit pour réduire une perturbation indésirable, de générer une onde en opposition de phase afin de réaliser par superposition des interférences destructives. Cette méthode, principalement appliquée pour la réduction du bruit et des vibrations, est particulièrement intéressante aux basses fréquences. Le but de ce cours est de fournir les bases des principes et techniques utilisés. De nombreuses illustrations sont présentées, en acoustique, vibrations et écoulement (mécanique des fluides active). D'autres champs d'applications sont ensuite abordés : absorption active,

Mots-clés : contrôle actif, acoustique, vibrations, mécanique des fluides active, anti-bruit, filtrage numérique adaptatif temps réel, filtrage analogique

Programme

- 1- Contrôle actif en acoustique
- 2- Algorithme de contrôle adaptatif.
- 3- Aspects énergétiques : contrôle local/contrôle global
- 4- Contrôle passif/semi-actif et actif des vibrations
- 5- Contrôle LQG appliqué aux vibrations - contrôle MIMSC
- 6- Éléments de structures intelligentes
- 7- Contrôle actif en vibro-acoustique
- 8- Contrôle des instabilités en écoulement

Compétences

- identifier les cas d'application possible des méthodes de contrôle actif
- sélectionner les techniques de contrôle actif adaptées
- dimensionner les éléments d'un système de contrôle actif
- argumenter sur les limites des systèmes actifs mis en oeuvre

Travail en autonomie

Objectifs : Les séances d'activités pratiques (12h) reflètent la variété des applications :
- Casque Antibruit actif
- Algorithmes de contrôle temps réel
- Contrôle actif des vibrations d'une structure

Méthodes : 2 séances de Travaux Pratiques en laboratoire
1 séance de Bureau d'Études

Bibliographie

Stephen Elliott , *SIGNAL PROCESSING FOR ACTIVE CONTROL*, Academic Press, 2001
Leonard Meirovich *DYNAMIC AND CONTROL OF STRUCTURES*, John Wiley and Sons, 1990
P.A. Nelson, S.J. Elliott *ACTIVE CONTROL OF SOUND*, Academic Press, 1992

Contrôle des connaissances

Note = 45% Note Savoir + 40% Note Savoir-Faire +15% Note Méthodologie
S= 10% examen final + 35% Contrôle Continu
SF=40% Contrôle Continu