Propagation des ondes mécaniques

École / Prépa
LA PREPA DES INP

Présentation

Code interne : JP3PROME

Description

Propagation d'un signal - Notion d'onde
Propagation du son dans un solide : chaîne infinie de ressorts - passage à un milieu continu
équation de d'Alembert unidimensionnelle dans plusieurs domaines de la physique
Onde progressive - superposition d'ondes
Solution générale de l'équation de d'Alembert unidimensionnelle
Onde progressive dans le cas d'une propagation unidimensionnelle linéaire non dispersive. Célérité, retard temporel
Onde progressive sinusoïdale : déphasage, double périodicité spatiale et temporelle
Variables couplées. Impédance Coefficients de réflexion et de transmission sur une discontinuité
Interférences entre deux ondes mécaniques de même fréquence
Notion de modes propres : situation où tous les degrés de liberté ont une évolution temporelle sinusoïdale demême fréquence. Exemple du mouvement horizontal de deux masses accrochées par des ressorts linéaires sans masse
Généralisation à plusieurs degrés de liberté (N degrés de liberté = N modes propres)
Modes propres d'une corde fixée à ses deux extrémités ou d'un tuyau sonore
Analyse spectrale
Ondes sonores dans les fluides
Mise en équations des ondes sonores dans l'approximation acoustique
Aspects énergétiques : densité volumique d'énergie sonore, vecteur densité de courant d'énergie
Réflexion et transmission d'une onde sonore plane progressive sous incidence normale sur une interface plane infinie entre deux fluides : coefficient de réflexion et de transmission des vitesses, des surpressions et des puissances sonores.
Dispersion - absorption
Exemples de situation où la vitesse de propagation dépend de la pulsation de l'onde
Vitesse de phase
étalement d'un paquet d'ondes - vitesse de groupe

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	8h
TD	Travaux Dirigés	13,33h
TDM	Travaux Dirigés sur Machine	1,5h
TP	Travaux Pratiques	3h

Informations complémentaires

Propagation d'un signal - Notion d'onde
Onde progressive - superposition d'ondes
Ondes sonores dans les fluides
Dispersion - absorption

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Devoir surveillé			1		

Infos pratiques

Contacts

Cedric Jai
Cedric.Jai@bordeaux-inp.fr