#### LA PREPA DES INP

# Propagation des ondes mécaniques



### 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



# LA PREPA DES INP

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux Travaux Dirigés Travaux Dirigés sur Machine	
TD		
TDM		
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 - Épreuves

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

# Infos pratiques

#### Contacts

Cedric Jai

