



Physique pour TEE



Niveau d'étude
BAC +1



ECTS
4 crédits



Composante
Faculté des
Sciences

En bref

- > Langue(s) d'enseignement: Français
- > Ouvert aux étudiants en échange: Non

Présentation

Description

Cette UE pose les bases pour décrire les phénomènes liés à la propagation d'ondes. Il s'agit à la fois (i) de la description mathématique (équation de propagation) puis (ii) des origines physiques des ondes dans des systèmes différents (corde sous tension, liquide, solide etc) et finalement (iii) les phénomènes liés à la propagation qui en découlent (propagation de l'énergie, atténuation, dispersion, polarisation, etc). L'outillage mathématique est limité au minimum permettant de formuler ces idées. Les conséquences pour des systèmes intéressants pour les géosciences sont abordées en forme d'exemples (ondes sismiques, vagues sur l'eau etc).

Volumes horaires :

* CM : 12

* TD : 24

Objectifs

Comprendre la nature propagative des ondes ; savoir manipuler l'équation de propagation et des solutions simples ; comprendre la nature de l'approximation linéaire (faibles amplitudes) et l'importance du principe de superposition ; connaître des exemples de systèmes conduisant à la propagation d'ondes dans des systèmes d'intérêt pour les géosciences (terre, mer, etc) ; maîtriser le langage permettant de caractériser les ondes (polarisation, atténuation, dispersion, ...) ; savoir raisonner sur le transport d'énergie lors de la propagation, et en tirer profit pour analyser des phénomènes de manière simple

Pré-requis nécessaires

Pré-requis nécessaires :

notions de physique (en particulier énergie, travail, puissance etc) ; notion de mathématiques (algèbre simple et manipulation des équations, notion de fonctions et des dérivées, fonctions trigonométriques)

Pré-requis recommandés : mécanique du point (bilan des forces, loi fondamentale de la dynamique etc) ; notions d'équations différentielles linéaires de deuxième ordre

Contrôle des connaissances

Contrôle continu (CC) intégral

Syllabus



Partie physique: le cours est axé sur les phénomènes de propagation d'ondes (mécaniques ou autres):

- * principes de propagation d'une onde; équation de propagation
- * étude détaillée de l'exemple d'une corde tendue (longitudinal et transversal)
- * principes de superposition
- * propagation de l'énergie; notion de dispersion
- * rôle des conditions aux bords; ondes stationnaires
- * ondes dans les liquides (ondes de compression, ondes de surface); application vagues et tsunami
- * ondes dans les solides (ondes de compression, de cisaillement, de surface); application séismes
- * Méca ondulatoire: propagation d'une onde, dispersion, longueur d'onde, fréquence, amplitude.
- * Méca du solide (indéformable) : bilan des forces, bilan des moments, moment cinétique

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Norbert Kern

✉ norbert.kern@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet