

Faculté des sciences économiques, sociales et politiques



INGE1122 Physique

[40h+20h exercices] 5 crédits

Enseignant(s): Denis Favart
Langue d'enseignement : français
Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Cours d'introduction à la mécanique, à la physique des ondes et aux éléments de la physique moderne.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours est divisé en trois parties. La première aborde la mécanique du point et des systèmes simples. Après l'étude cinématique des mouvements, on y introduit les principes de Newton, les notions fondamentales d'impulsion, de quantité de mouvement, de travail, d'énergie et de puissance, ainsi que le principe de la conservation de l'énergie. Dans le cadre de la dynamique des systèmes, on étudie ensuite les collisions et la rotation des corps rigides en introduisant les concepts de moment de force et de moment cinétique. Ces différentes notions seront appliquées dans l'étude des mouvements oscillants, oscillateur harmonique et pendule simples, et de la gravitation. Cette partie se termine par une introduction à la mécanique des fluides et aux lois des gaz.

La deuxième partie introduit la physique des ondes (ondes mécaniques et sonores) et met en évidence quelques propriétés particulières comme l'effet Doppler, les interférences et la diffraction.

La dernière partie aborde la physique moderne en mettant l'accent sur les apports de la relativité restreinte et de la physique quantique à la compréhension de la structure de la matière, des interactions fondamentales, ainsi que de la naissance et de l'évolution de notre univers.

Une première approche de l'expérimentation en physique est proposée, articulée autour de la caractérisation des grandeurs principales présentes dans les systèmes mécaniques simples.

Résumé : Contenu et Méthodes

Partie 1 : Mécanique

Introduction - concepts fondamentaux - mesures et calculs d'erreurs

Vecteurs

Cinématique

Dynamique du point matériel

Dynamique des systèmes matériels

Mouvements oscillants

Gravitation

Statique et dynamique des fluides

Chaleur, température et lois des gaz

Partie 2 : Introduction à la physique des ondes

Caractéristiques générales des ondes - ondes progressives et stationnaires

Ondes sonores - effet Doppler

Interférences et diffraction

Partie 3 : Introduction à la physique moderne

Relativité restreinte

Fondements de la physique quantique

Structure de la matière et interactions fondamentales

Méthodes :

Cours magistraux soutenus par des démonstrations, accompagnés d'exercices pratiques. Certains aspects de la matière seront vus ou approfondis par le biais de laboratoires.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Support : BENSON Harris, Physique. Tome 1 Mécanique et Tome 3 Ondes-Optique et Physique Moderne, Traduction française, De Boeck Université. La version anglaise du même ouvrage pourra être utilisée avec profit par les étudiants soucieux d'approfondir leur connaissance en anglais.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

INGE11BA	Première année de bachelier en ingénieur de gestion	(5 crédits)	Obligatoire
SINF12BA	Deuxième année d'études de bachelier en sciences informatiques	(5 crédits)	