

Cursus	Sem.	Type
Mathématiques	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	5
Session	Été
Semestre	Printemps
Examen	Écrit
Charge	150h
Semaines	14
Heures	5 hebdo
Cours	3 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Le cours couvre deux grands chapitres de la physique: l'étude des fluides et l'électromagnétisme. Une introduction aux ondes sera également faite pour pouvoir étudier les solutions des équations de l'hydrodynamique et des équations de Maxwell.

Contenu

Introduction à la physique des fluides

Hydrostatique et hydrodynamique: équations fluides (Euler et Navier-Stokes), tension superficielle, équation de Bernoulli, applications.

Phénomènes ondulatoires

L'équation des ondes et quelques illustrations.

Électromagnétisme

Électrostatique et magnétostatique, induction, équations de Maxwell: dérivation, compréhension, et applications.

Compétences requises

Cours prérequis obligatoires

Les notions de mathématiques nécessaires seront introduites dans le cours.

Une bonne compréhension des méthodes utilisées en physique acquises au premier semestre.

Cours prérequis indicatifs

Cours de mathématiques et de physique du premier semestre. Les notions manquantes seront introduites dans le cours.

Concepts importants à maîtriser

Les phénomènes de physique qui seront décrits dans le cours sont modélisés par des équations. Il est donc important de pouvoir maîtriser cette relation entre des phénomènes physiques (soit expérimentaux, soit décrits par des mots comme lors des exercices) et les équations.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Choisir ou sélectionner une méthode
- Formuler le problème
- Résoudre le problème
- Modéliser le problème ou la situation physique

- Elaborer un modèle physique
- Reconnaître les ordres de grandeurs pour éventuellement négliger des termes
- Identifier les modèles applicables pour décrire le phénomène

Méthode d'enseignement

Ex cathedra avec présentation d'expériences et exercices dirigés en classe.

Travail attendu

Une bonne compréhension du cours (y compris des expériences faites lors des cours). On attendra de l'étudiant(e) qu'il/elle étudie le cours au fur et à mesure qu'il est donné.

Un savoir faire à travers la résolution des exercices.

Méthode d'évaluation

Un test intermédiaire sera fait lors du semestre, mais ne comptera pas pour l'évaluation finale.

Le cours se conclut par un examen écrit.

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui

Ressources

Bibliographie

Des sources supplémentaires (livres et polycopiés) seront conseillées lors de la première séance.

Polycopiés

Le cours suivra de façon relativement proche celui du Professeur M.Q. Tran, dont le polycopié sera mis à disposition sur le site du cours. Cependant, des notions supplémentaires seront abordées et des compléments donnés, et il sera nécessaire de prendre des notes pendant le cours.

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=15382>