

PHYS-201(a) Physique générale : électromagnétisme

Fasoli Ambrogio, Loizu Joaquim

Cursus	Sem.	Type
Ingénierie des sciences du vivant	BA3	Obl.

Langue français d'enseignement Crédits Session Hiver Automne Semestre Examen **Ecrit** Charge 180h Semaines 14 6 hebdo Heures 4 hebdo Cours Exercices 2 hebdo Nombre de places

Résumé

Le cours traite des concepts de l'électromagnétisme et des ondes électromagnétiques.

Contenu

Ondes

- Notions générales sur la propagation d'une onde, y.c. aspects énergétiques
- Célérité et description de diverses ondes se propageant dans un milieu matériel
- Composition d'ondes : réflexion, réfraction, ondes stationnaires, interférence et diffraction

Électromagnétisme

- Électrostatique : la loi de Coulomb et le champ électrique, la loi de Gauss, le potentiel électrique, capacité et énergie, les champs électriques dans la matière diélectrique
- Courant électrique et circuits RC
- Magnétostatique: les courants comme source du champ d'induction magnétique, les lois fondamentales, les propriétés magnétiques de la matière
- L'induction électromagnétique : la force électromotrice, la loi d'induction, inductances, l'énergie magnétique
- Les équations de Maxwell : le courant de déplacement et les équations dans le vide, les ondes électro-magnétiques, vecteur de Poynting et énergie EM

Compétences requises

Cours prérequis indicatifs

Cours de mathématiques et physique de 1ère année

Acquis de formation

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

- Synthétiser les notions illustrées dans le cours
- Manipuler les équations données dans le cours
- Appliquer les concepts données dans le cours à des problèmes pratiques
- Résoudre des problèmes en utilisant les concepts donnés dans le cours
- Choisir ou sélectionner la méthode appropriée pour résoudre un problème
- Déduire des propriétés à partir de lois fondamentales

Compétences transversales

• Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.



- Communiquer efficacement et être compris y compris par des personnes de languages et cultures différentes.
- Donner du feedback (une critique) de manière appropriée.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra avec présentation d'exériences et exercices dirigés en classe; des expériences simples de démonstration des concepts seront construites et opérées par les étudiants pendant les séances d'exercices.

Méthode d'évaluation

examen écrit 100%

Encadrement

Office hours Oui Assistants Oui

Ressources

Bibliographie

Notes de cours ;D.C. Giancoli, Physics for Scientists and Engineers, Pearson International Edition

Ressources en bibliothèque

• D.C. Giancoli, Physics for Scientists and Engineers, Pearson International Edition

Liens Moodle

• https://go.epfl.ch/PHYS-201_a

Préparation pour

Physique générale IV