PHYS-201(a) **Physique générale : électromagnétisme**

Loizu Joaquim

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

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

Résumé

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

Contenu

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

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

Compétences requises

Cours prérequis indicatifs

Cours de mathématiques et physique de 1ère année

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant.e 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'expériences et exercices dirigés en classe; des expériences simples de démonstration des concepts pourront éventuellement être construites et opérées par les étudiants pendant certaines séances d'exercices.

Méthode d'évaluation

examen écrit 100%

Encadrement

Office hours	Oui
Assistant.e.s	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

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

Ressources en bibliothèque

- Retrouver les références à la Bibliothèque

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/PHYS-201_a

Vidéos

- https://mediaspace.epfl.ch/playlist/dedicated/30951/0_zcj03du0/0_85nc2ulr

Préparation pour

Physique générale IV