

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
<b>Heures</b>	<b>6 hebdo</b>
Cours	4 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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 1<sup>ère</sup> 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 donnés 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 langues 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
Forum électronique	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](https://go.epfl.ch/PHYS-201_a)

### Préparation pour

Physique générale IV