

PHYS-201(b)

Physique générale : électromagnétisme

Gruetter Rolf

Cursus	Sem.	Type
Génie mécanique	BA3	Obl.
HES - GM	H	Obl.

Langue	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

Introduction à la mécanique des fluides, à l'électromagnétisme et aux phénomènes ondulatoires

Contenu**1. Notions de mécanique des fluides**

- Cinématique et dynamique des fluides parfaits. Viscosité. Equation de Navier-Stokes

2. Électromagnétisme

- Électrostatique
- Magnétostatique
- Polarisation et aimantation de la matière
- Induction
- Equations de Maxwell
- Energie et quantité de mouvement du champ électromagnétique.
- Rayonnement

3. Phénomènes ondulatoires

- Propagation d'ondes
- Ondes électromagnétiques
- Interférence et diffraction

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Physique Générale I, II

Cours prérequis indicatifs

Analyse I, II

Acquis de formation

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

- Interpréter des phénomènes importants qui font intervenir les interactions électromagnétiques
- Elaborer une vision de la beauté et consistance interne des équations de Maxwell, et en prédire les conséquences dans des situations simples et importantes
- Résoudre des problèmes spécifiques pour des champs statiques et dépendants du temps
- Décrire la propagation d'ondes électromagnétiques
- Résoudre des problèmes concernant des phénomènes ondulatoires typiques (interférence, diffraction)

- Manipuler des opérateurs différentiels (gradient, rotationnel, divergence, laplacien)
- Dériver des lois de conservation pour des quantités physiques, en forme locale et globale

Méthode d'enseignement

Ex cathedra avec expériences en salle, exercices en classe

Travail attendu

Travail personnel de révision et de synthèse des sujets présentés en classe.
Résolution d'exercices.

Méthode d'évaluation

Examen écrit.

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

David J. Griffiths, "Introduction to Electrodynamics", 4th ed. (Cambridge Univ. Press, 2017)

Ressources en bibliothèque

- [David J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics, 4th ed. \(Cambridge Univ. Press, 2017\)](#)

Liens Moodle

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

Préparation pour

Electromagnétisme II, cours de spécialité en électromagnétisme, mécanique des fluides, etc.