

PHYS-200

Physique III

Brune Harald

| Cursus | Sem. | Type |
|----------|------|------|
| Physique | 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

Propriétés élastiques des solides et des fluides, Physique des fluides, Relativité restreinte, Electromagnétisme

Contenu**Propriétés élastiques des solides et des fluides**

Comportement élastique; comportement visqueux; analyse des contraintes, efforts internes, tenseur des contraintes; tenseur des déformations; énergie de déformation élastique; loi de Hooke généralisée.

Physique des fluides

Cinématique des fluides, équation de Navier-Stokes, dynamique des fluides parfaits, dynamique des fluides visqueux incompressibles, tourbillons, portance, stabilité d'un écoulement, nombre de Reynolds.

Relativité restreinte

Expérience de Michelson, postulats d'Einstein, intervalle dans l'espace-temps, transformation de Lorentz, quadrivecteurs, espace-temps de Minkowski, transformation de la vitesse, contraction de la longueur et dilatation de la durée, dynamique de la particule relativiste.

Electromagnétisme

Electrostatique, champ et potentiel électriques; courants électriques stationnaires; magnétostatique; champs électrique et magnétique dans la matière, polarisation et aimantation, champ électromagnétique dépendant du temps, loi de Faraday; équations de Maxwell; énergie électromagnétique, vecteur de Poynting, dipôle de Hertz.

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Physique I et II

Acquis de formation

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

- Concevoir un modèle d'un phénomène physique
- Formuler des hypothèses simplificatrices d'un modèle d'un phénomène physique
- Résoudre les problèmes et applications de la matière traitée
- Critiquer les résultats d'un modèle d'un phénomène physique
- Appliquer les modèles physiques développés à la résolution de problèmes et d'applications

Méthode d'enseignement

Ex cathedra et exercices en classe

Méthode d'évaluation

Examen final écrit

Encadrement

| | |
|--------------------|-----|
| Office hours | Non |
| Assistants | Oui |
| Forum électronique | Non |
| Autres | Non |

Ressources

Bibliographie

John Botsis & Michel Deville: Mécanique des Milieux Continus: Une Introduction
Kip S. Thorne & Roger D. Blandford: Modern Classical Physics
François A. Reuse: Electrodynamique
Richard Phillips Feynman: The Feynman Lectures on Physics
Paul A. Tipler & Ralph A. Llewellyn: Modern Physics

Références suggérées par la bibliothèque

- [Richard Phillips Feynman: The Feynman Lectures on Physics](#)
- [François A. Reuse: Electrodynamique](#)
- [Paul A. Tipler & Ralph A. Llewellyn: Modern Physics](#)
- [John Botsis & Michel Deville: Mécanique des Milieux Continus: Une Introduction](#)
- [Kip S. Thorne & Roger D. Blandford: Modern Classical Physics](#)

Préparation pour

Physique IV