

## Faculté des sciences économiques, sociales et politiques



### INGE1213 Physique

[40h+20h exercices] 5 crédits

**Enseignant(s):** Piotr Sobieski  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** Premier cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Cours d'introduction à l'électromagnétisme et aux ondes électromagnétiques

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours est divisé en deux parties. La première partie est un exposé progressif des lois de base de l'électromagnétisme, et de leurs applications. Elle débute par une introduction aux lois de l'électrostatique dans le vide, en utilisant les concepts étudiés dans le cours Physique 1. L'adaptation de ces lois au cas des milieux matériels diélectriques et conducteurs est alors présentée. Suivent des éléments de la théorie des circuits. On aborde ensuite le champ magnétique dans le vide et dans la matière. Cette partie se termine par l'étude des phénomènes d'induction magnétique et le développement d'une approche intégrée du phénomène électromagnétique.

La deuxième partie étend les notions d'ondes vues précédemment au cours de Physique 1 aux ondes électromagnétiques et débouche sur une introduction à l'optique.

L'approche de l'expérimentation en physique proposée en Physique 1, articulée autour de la caractérisation des grandeurs principales présentes dans des circuits ou systèmes simples est poursuivie dans ce cours.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Partie 1 : Electricité et magnétisme

- Electrostatique dans le vide
- Electrostatique dans la matière
- Lois d'Ohm et de Kirchhoff
- Eléments de circuits électriques - notions de source, résistance, capacité
- Magnétostatique dans le vide
- Magnétostatique dans la matière
- Phénomènes d'induction magnétique
- Champ électromagnétique

Partie 2 : Ondes et optique

- Les ondes électromagnétiques
- Polarisation - réflexion et réfraction
- Eléments d'optique

Méthodes :

Cours magistraux soutenus par des démonstrations, laboratoires, apprentissage par problèmes, apprentissage par exercices, travaux en groupe.

#### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis : Physique 1 ou un cours équivalent ; Mathématiques 1 ou un cours équivalent

Support : BENSON Harris, Physique. Tome 2 Electricité et Magnétisme et Tome 3 Ondes-Optique et Physique Moderne, Traduction française, De Boeck Université. La version anglaise du même ouvrage pourra être utilisée avec profit par les étudiants soucieux d'approfondir leur connaissance en anglais.

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>INGE12BA</b>	Deuxième année de bachelier en ingénieur de gestion	(5 crédits)	Obligatoire
-----------------	---	-------------	-------------