Université Polytechnique HAUTS-DE-FRANCE

# Physique

ECTS
6 crédits

Composante
INSA Hauts-de-France

# Présentation

## Objectifs

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :
1. Connaitre les lois fondamentales de l'électromagnétisme, notamment le couplage entre les champs électrique et magnétique dans le cas des régimes variables, ainsi que les aspects énergétiques.
2. Savoir calculer des forces d'origine magnétique dans des configurations simples. Savoir établir une comparaison entre le dipôle magnétique et le dipôle
électrostatique.
3. Comprendre qualitativement et quantitativement comment s'effectue la transformation « champ magnétique » / « courant électrique ».
4. Modéliser les phénomènes ondulatoires (oscillateurs, oscillateurs couplés, chaines d'oscillateurs harmoniques) mécaniques et électrocinétiques
5. Connaitre la définition d'une onde, les différents types d'ondes en fonction du milieu de propagation et leurs propriétés.
6. Connaitre et appliquer les différents modèles décrivant la propagation d'onde et leurs solutions
7. Savoir appliquer les conditions aux limites
8. Comprendre l'optique ondulatoire en tant que modélisation plus fine, englobant l'approximation de l'optique géométrique, de la propagation de la lumière
9. Connaitre les conditions d'obtention d'interférences lumineuses et les effets
10. Savoir analyser des dispositifs interférentiels simples
11. Connaitre les conditions d'obtention de figures de diffraction
12. Savoir analyser des dispositifs diffractifs simples

## Pré-requis obligatoires

Calcul différentiel et intégral
Calcul vectoriel

## Bibliographie



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 29 septembre 2023

Feynman, Leighton, Sands. « Le cours de physique de Feynman », Electromagnétisme 1. InterEditions.
Feynman, Leighton, Sands. « Le cours de physique de Feynman », Electromagnétisme 2. InterEditions.
P. Robert. « Matériaux de l'électrotechnique ». Traité d'électricité, d'électronique et d'électrotechnique. Dunod.
Y. Ferchaux, F. Masset. « Électromagnétisme PCSI-MPSI-PTSI - Exercices et problèmes corrigés ». Ellipses.

## Liste des enseignements

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| Electromagnétisme | UE | | | | |
| Physique des ondes | UE | | | | |
| Optique ondulatoire | UE | | | | |


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 29 septembre 2023