

Département de physique – Comité des études
Plan cadre

PHY 2441 — Optique et ondes électromagnétiques (4 crédits)

Description du guichet étudiant : Équations de Maxwell, de Fresnel. Ondes dans les milieux infinis. Dispositifs photoniques classiques. Polarisation. Interférences et diffraction. Couches optiques. Préalables : PHY 1441 et PHY 1620. Concomitant : PHY 2345 ou MAT 2466. Préalable à : PHY 2400, 3040, 3181, 3320 et 3441.

- **Électrodynamique et équations de Maxwell :** Loi d'Ohm. Force électromotrice. Induction électromagnétique; loi de Faraday. Inductance. Équations de Maxwell. Théorème de Poynting. Formulation en termes des potentiels scalaires et vecteur. Invariance de jauge.
- **Ondes électromagnétiques :** Propagation dans des milieux diélectriques et conducteurs; susceptibilité électrique, indice de réfraction et conditions frontières; polarisation linéaire et circulaire.
- **Réflexion et réfraction :** Équations de Fresnel; facteurs de réflexion et de transmission; onde évanescente.
- **Interférence et cohérence :** Conditions d'interférence; longueur de cohérence; couches optiques; interféromètres de Fabry-Pérot et de Michelson; interférométrie.
- **Dispositifs photoniques classiques :** Introduction conceptuelle aux fibres optiques et aux métasurfaces. Influence du confinement et de la polarisation.