

Licence Physique

Interaction rayonnement-matière

Responsable	Descriptions	Informations
	Code : SPH6U44	Composante : Faculté des Sciences
	Nature : Unité d'enseignement	
	Domaines : Sciences et Technologies	

LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTENU

- Polarisation dans les diélectriques ; aimantation des milieux magnétiques
- Equations de Maxwell dans les milieux matériels
- Milieux anisotropes, biréfringence
- Milieux diélectriques (Lorentz) ; Milieux conducteurs (Drude)
- Milieux dispersifs, relations de dispersion
- Absorption, loi de Beer-Lambert
- Diffraction de Fresnel, Fraunhofer (approximations, calcul analytique de l'intensité diffractée) ; critère de Rayleigh
- Généralités sur la structure de la matière ;
- Rayons nucléaire - diffusion de Rutherford ;
- Masse et énergie de liaison ;
- Modèle de la goutte liquide et Formule de masse de Weizsaecker ;
- Instabilité de la matière ;
- Radioactivités alpha et beta et radioactivité induite (activation) ;
- Cours-séminaire sur la physique du neutrino à basse énergie et son lien avec la physique nucléaire ;
- Fission et Fusion - production d'énergie ;
- Cours-séminaire sur la nucléosynthèse stellaire ;
- Interactions rayonnements-matière et notions de radioprotection.
- TP :
 - Polarisation
 - Activité optique du quartz
 - Diffraction de Fraunhofer
 - Atténuation des gammas dans la matière

COMPÉTENCES À ACQUÉRIR

- Comprendre les mécanismes simples de polarisation et d'aimantation de la matière
- Appliquer et résoudre les équations de Maxwell dans les milieux matériels
- Montrer que les champs électriques et magnétiques peuvent se propager sous forme d'ondes dans la matière
- Savoir décrire à l'aide de modalisations basées sur la physique classique la propagation des ondes électromagnétiques dans la matière
- Comprendre la biréfringence et savoir l'appliquer pour modifier la polarisation d'une onde
- Savoir interpréter un cliché de diffraction correspondant à des ouvertures simples
- Connaître les principales sources radioactives de rayonnement et les lois de décroissance (alpha, bêta, gamma)
- Comprendre les mécanismes d'interaction des photons gamma avec la matière (effet photo-électrique, Compton, création de paires)
- Comprendre les mécanismes d'interaction des particules chargées lourdes et électrons sur la matière : formule de Bethe-Bloch, rayonnement de freinage
- Posséder quelques notions de basse sur les neutrons et son interaction
- Avoir un uppercut sur les principales techniques de détection des rayonnements ionisant pour des applications en imagerie nucléaire et radioprotection

MODALITÉS D'ORGANISATION

Cours/TD classique, 18H CM, 20H TD, 12H TP

BIBLIOGRAPHIE, LECTURES RECOMMANDÉES

- E. Hecht - Optics
- P. Denève - Propagation d'ondes
- G. F. Knol- Radiation, Detection, and Measurement
- D. Blanc - Physique Nucleaire

PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

Phénomènes ondulatoires, Introduction à la physique quantique, Électrostatique, Magnéto-statique et induction, Électromagnétisme et optique ondulatoire

PRÉREQUIS RECOMMANDÉS

Mathématiques S3, Mathématiques S4, Mathématiques S5

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 50 heures
- Cours magistraux: 18 heures
- Travaux dirigés: 20 heures
- Travaux pratiques: 12 heures

CODES APOGÉE

- SPH6U44C [ELP]

M3C

Aucune donnée M3C trouvée

POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 13/06/2024