

Licence Physique

Physique nucléaire

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Langue(s) d'enseignement

Français

Contenu

Le but de ce cours est de donner une introduction à la physique et caractéristique du noyau atomique de manière précise mais non exhaustive, pour des étudiants n'ayant que très peu de connaissance en physique subatomique. Ceci permettra d'aborder dans la deuxième partie du cours sur les applications de la physique nucléaires dans la production d'énergie et la problématique associée.

Plan du cours :

Physique du noyau

- Le noyau (structure, masse, taille, nomenclature, table des isotopes)
- Energie de liaison (formule de Bethe-Weiszacker, courbe d'Aston, parabole des masses)
- Instabilité de la matière (Décroissance alpha, beta, capture électronique, décroissance gamma)
- Loi de décroissance radioactives (loi de Soddy, chaines de décroissance, activation)
- Réactions nucléaires (généralités, le neutron, Fission, Fusion)
- Notions de radioprotection

Applications à la production d'énergie

- Fission comme source d'énergie (généralités, filières classiques, réacteurs rapides, SMR)
- Fusion comme source d'énergie (généralités, confinement inertiel et magnétique, autres concepts)
- Le problème des déchets
- Générateurs thermoélectriques.

Certaines notions spécifiques pourront être traitées sous forme de chapitres choisis (séminaires, mini-conférences, de la part des étudiants en thèse à Cadarache).

Visite du centre de Cadarache est prévue.

Compétences à acquérir

Au-delà d'un approfondissement dans la connaissance de la structure de la matière, ce cours souhaite fournir deux compétences particulières

- Comprendre l'origine de l'énergie nucléaire.
- Appréhender la notion de radioactivité et ses véritables risques.

Modalités d'organisation

Cours/TD classique, 16H CM, 18H TD, 6H TP

Bibliographie, lectures recommandées

- [Physique nucléaire appliquée](#) : cours et exercices corrigés / Frédéric Mayet
- [Physique nucléaire](#) : des quarks aux applications / Claude Le Sech, Christian Ngô
- [Précis de physique nucléaire](#) / Daniel Blanc

Pré-requis obligatoires

Connaissance des notions de physique et mathématique d'une deuxième année universitaire en physique, chimie, informatique ou maths.

Prérequis recommandés

Notions de base en mécanique quantique et relativité restreinte.

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 40 heures
- Cours magistraux: 16 heures
- Travaux dirigés: 18 heures
- Travaux pratiques: 6 heures

Codes Apogée

- SPH6U51A [ELP]

Pour plus d'informations

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



Dernière modification le 13/06/2024