
PH2930 Physique nucléaire - Module expérimental

Responsable : Jean-Christophe BODINEAU

Langue d'enseignement : FRANCAIS – **Heures** : 36 – **ECTS** : 3,0 – **Quota** : 30

Prérequis : PH1100, Posséder un passeport français.

Période :
S8 électif 13 mai

Objectifs

Ce module a pour but une initiation expérimentale à la physique du noyau atomique et au champ du nucléaire. L'objectif est de former des ingénieurs/chercheurs ayant des idées claires et saines sur ce domaine.

Compétences acquises en fin de cours

- Connaissances en physique nucléaire (structure du noyau, rayonnements, radioactivité naturelle et artificielle, fusion-fission-transmutation, astrophysique nucléaire, etc)
- Sensibilisation à la radioprotection
- Maîtrise des moyens de détection et de diagnostic
- Capacité à exploiter le potentiel des technologies nucléaires

Contenu

- Une journée de cours introductifs fournissant les connaissances de base pour mettre les élèves à niveau et pour leur permettre de tirer le meilleur profit de ce module expérimental (1-noyaux, 2-radiations, 3-énergie, 4-cosmos)
- Une journée de démonstrations expérimentales au département de physique du Palais de la découverte (chambre à brouillard et à étincelles, sources radioactives, détecteurs alpha-bêta-gamma-rayons cosmiques, accélérateur de deutons et faisceau de neutrons, etc). Rencontre de conférenciers spécialistes en histoire de la radioactivité, radioprotection et physique des (astro)particules.
- Trois demi-journées de "TP" à l'INSTN du CEA-Saclay : pilotage du réacteur à fission ISIS (TP unique en son genre), mesure de période radioactive, étude de l'émission de particules alpha, spectrométrie gamma.
- Une journée de Visite au CEA-Bruyères (supercalculateur TERA, accélérateur linéaire, etc)

Des déjeuners sont prévus (à Saclay et à Bruyères) avec des anciens de l'option Physique de Centrale et les intervenants des séances afin de prolonger les échanges sur le nucléaire, la recherche, le CEA, etc.

Organisation du cours

Exposés magistraux, travaux pratiques et visites : 36h

Semaine réservée 2 + deux mardis

Bibliographie / supports

- Poly sur les rayonnements
- Slides des exposés

Évaluation

Contrôle continu sous forme de rapports écrits.