LPHY2236

2015-2016

Ionizing radiation measurement: detectors and Nuclear electronics.

5.0 crédits	37.5 h + 55.0 h	1q

Enseignants:	Cortina Gil Eduardo ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	Cours - Les sources radioactives - Interaction rayonnement-matière. - Les radiations dans les tissus humains : aspects physique et biologique. - Aspects électroniques intrinsèques des détecteurs : dérives électronique et ionique dans un champ électromagnétique appliqué à un milieu matériel, recombinaisons, dissociations, ionisations secondaires, réponse temporelle, bruit de fond. - Détecteurs à gaz : chambres à ionisation, compteur proportionnel, compteur Geiger - Détecteurs solides : organique, inorganique, semi-conducteurs, leurs caractéristiques (efficience, résolution énergétique). - Détecteurs liquides : détecteurs de neutrons lents, rapides. - Spectrométrie des particules chargées : identifications en masse et en charge (télescopes, parcours, ...) ; mesure de l'énergie (temps de vol, calorimétrie, spectromètre magnétique, ...) optique des faisceaux de particules chargées. - Aspects électroniques du traitement du signal : - bruit de fond des circuits ; - discrimination en forme d'impulsion ; - conversion temps-amplitude ; - mise en forme ; - temps mort, effet de somme. - Exemples d'application. Etude de situations expérimentales concrètes. Projets. Laboratoires - Le compteur Geiger nucléaire - Détecteur NaI(Tl), efficience, absorption, blindage - Détecteur Hp-Ge, calibration, efficience, identification d'isotope inconnu - Détecteur Si, calibration avec 241Am, mesure d'épaisseur de cible - Détection de neutrons lents et rapides - Techniques de scintillateur liquide, thermoluminescence - Surveillance et radioprotection autour des accélérateurs
Acquis d'apprentissage	Ce cours constitue une formation de base aux techniques de détection des radiations ionisantes. Cette formation est adaptée à ceux qui envisagent obtenir un agrément en tant qu'expert médical en milieu industriel en hôpital, en radio-pharmacie, en médecine nucléaire, en imagerie médicale, en énergie nucléaire, en radioprotection et en protection environnementale. *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Autres infos :	L'examen comporte deux parties : 1ère partie : exercices 2ème partie : théorie et échange oral.
Faculté ou entité en charge:	PHYS

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5	-	
Certificat universitaire de contrôle physique en radioprotection (Classe I)	RCPA9CE	6	-	
Certificat universitaire de contrôle physique en radioprotection (Classe II)	RCPB9CE	6	-	
Certificat universitaire en physique d'hôpital	RPHY9CE	6	-	
Certificat universitaire en radiopharmacie	RFAR9CE	6	-	
Certificat universitaire en radioprotection pour les médecins du travail	RMDT9CE	6	-	