

6.00 crédits

30.0 h + 10.0 h

Q2

Enseignants	Froment Pascal ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	- Concepts basiques de physique. Structure de la matière. - Interaction radiation-matière.
Thèmes abordés	Ce cours a pour objectif d'introduire les concepts de base de la radioprotection, y-inclus la législation aux niveaux belge et européen. Des applications pratiques de l'utilisation des radioisotopes en milieux industriels, médicaux et vétérinaires seront présentées et analysées.
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : <u>Contribution de l'unité d'enseignement aux acquis d'apprentissage du programme (PHYS2M)</u> 1 1.2, 1.3, 2.2, 2.5, 5.3, 9.1, 9.2, 9.3. <u>Acquis d'apprentissage spécifiques à l'unité d'enseignement</u> 2 Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de gérer correctement l'utilisation de sources de rayonnements ionisants (sources radioactives et tubes RX) dans un laboratoire, un établissement médical ou un établissement industriel.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'évaluation consiste en un examen écrit comportant une dizaine de questions suivi directement d'une discussion avec l'enseignant. Des questions complémentaires permettent de préciser les réponses données à l'écrit.
Méthodes d'enseignement	Les activités d'enseignement seront assurées par le titulaire du cours. Les exemples concrets sont adaptés aux questions et souhaits des étudiants.
Contenu	Module 1: Radioprotection de base (10 h) 1. Rappel radiation-matter interaction. Types de radiation. Energies . Absorption et Atténuation. 2. Effets de la radiation: stochastiques, déterministes 3. Sources de radiation. Sources scellées en non scellés. RX. 4. Grandeur physiques en Radioprotection. Détecteurs (rappel) 5. Estimation du (débit) dose absorbée pour les photons (build-up) et les electrons. 6. Exposition externe: principe de minimisation 7. Exposition interne: principes de minimisation 8. Principes de la radioprotection. ALARA Travaux pratiques : Laboratoire "Nature stochastique de la radiation" (2h) Module 2: Législation (4h) 1. Rôle des organisations internationales (ICRP,ICRU,IAEA,...) : introduction 2. Législation Européenne (base Directives et Directive 2013/59) 3. Législation en Belgique. Organismes (AFCN, Organismes agréés, autorisation de site et des praticiens, contrôle physique,) 4. Classement des incidents nucléaires, en radioprotection et INES Module 3: Radioprotection avancée (12h) . 1. Radioprotection des sources externes: atténuation, blindage (4 h) 2. Radioprotection des sources internes lors de l'utilisation des sources (radioactives, accélérateurs, RX) : application industrielles et médicales mais aussi NORM (sources naturelles) (2h) 3. Radioprotection occupationnelle. Individuelle, sources naturelles (1h) 4. Gestion des résidus – Waste management. (1h) 5. Décontamination (personnel – matériel) (1h) 6. Transport. Decontamination(2h)

	7. Protection de la population: monitoring ambiental, protection de la population environnemental. (1h) Travaux pratiques : - Spectroscopie alpha, beta, gamma (4h) - Visite de laboratoire (CRC,Dosimetrie,...) (4h)
Ressources en ligne	Les documents utilisés pendant le cours sont fournis par l'enseignant au fur et à mesure. Le cours étant adapté en fonction de l'intérêt futur des étudiants (exemples appliqués).
Bibliographie	Des ouvrages en relation avec les disciplines seront présentés lors des cours. Books related to the disciplines addressed will be presented during the theoretical lectures.
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] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	6		
Master [120] in Medical Physics	PHMD2M	6		