

3.00 crédits

20.0 h

Q1

Enseignants	Sterpin Edmond (coordinateur(trice)) ;
Langue d'enseignement	Anglais > English-friendly
Lieu du cours	Bruxelles Woluwe
Thèmes abordés	A. Production des faisceaux cliniques : - Cobalt-60, - accélérateurs linéaires, - faisceaux de neutrons, protons, ions lourds. B. Définitions utilisées en dosimétrie cliniques: - pdd, RTM, RTA, OAR, isodoses, BSF, PSF. C. Calcul de dose en radiothérapie : - des calculs simples - des conversions pdd en RTM ou RTA et inversément - planification d'un traitement - optimisation du plan de traitement. D. Assurance de qualité en radiothérapie : - importance - recommandations - contrôles de qualité des appareils de traitements - contrôles de qualité des systèmes de planification - contrôles de qualité des scanners pour utilisation en radiothérapie - dosimétrie in-vivo. E. Dosimétrie en curiethérapie. F. Travaux pratiques (3x4h).
Acquis d'apprentissage	
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Les laboratoires comptent pour 40% de la note. Pour chaque projets, l'évaluation porte sur la qualité de la programmation et du rapport fourni. Pour chaque projet, les rapports doivent être rendus deux semaines après la dernière session de laboratoire correspondante. Si la date limite n'est pas respectée, il y a une pénalité de 2 points pour chaque 48 heures entamées. Il n'y a pas de possibilité de rendre son rapport ou d'améliorer sa note pour la seconde session en Aout. L'examen final compte pour 60% de la note et est essentiellement théorique. Celui-ci consiste en une partie écrite et une partie orale. La partie écrite se fait à cahier ouvert et compte pour 70%. La partie orale (à cahier fermé) compte pour 30%.
Méthodes d'enseignement	Le cours est essentiellement donné sous format magistral. Des séances de laboratoire (simulations sur ordinateur) sont également prévues. L'étudiant(e) devra accomplir deux projets pour lesquels il/elle devra fournir à chaque fois un rapport. Le langage utilisé pour les laboratoires est Python.
Contenu	Le principe est d'enseigner aux étudiants les notions théoriques essentielles sous-tendant la pratique de la radiothérapie, à la fois pour préparer l'étudiant à un éventuel stage dans un service de radiothérapie, ou bien pour lui fournir une connaissance du terrain solide appréciée par les entreprises travaillant dans le domaine. Des aspects spécifiques à la protonthérapie sont également abordés. Le cours s'articule autour des objectifs suivants <ol style="list-style-type: none"> 1. Acquérir les principes de la dosimétrie de référence et de la dosimétrie petits champs 2. Enseigner aux étudiants l'algorithmique de base des moteurs de calcul de dose. L'étudiant devra implémenter un algorithm de pencil beam convolution en tant que travail de laboratoire. 3. Transmettre les principes généraux qui sous-tendent la délimitation des volumes en radiothérapie (principalement GTV - CTV - PTV), ainsi que leurs spécificités selon les localisations. Le concept de marges de sécurité PTV sera détaillé et illustré par un laboratoire. 4. Présenter les développements récents dans le domaine de la radiothérapie : planification probabiliste, planification robuste, radiothérapie adaptative, planification automatique avec intelligence artificielle,...
Ressources en ligne	Tous les diaporamas et les annexes se trouvent sur Moodle
Bibliographie	Slides and lectures make exclusively the exam material Theoretical aspects are covered in <ul style="list-style-type: none"> • Handbook of Radiotherapy Physics (Mayles, Nahum, Rosenwald) • The physics of proton therapy (Neuwhauser and Zhang, Physics in Medicine and Biology 2015) • Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry by Andreo P, et al (2017 edition). We strongly recommend for students following also the course on fundamentals of dosimetry to acquire this book.
Autres infos	Le cours est donné intégralement en anglais
Faculté ou entité en charge:	MED

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Certificat universitaire en physique d'hôpital	RPHY9CE	3		
Master [120] en sciences physiques [à finalité spécialisée Physique Médicale : UCLouvain-KULeuven]	PHYS2M	3		