

Bachelier : sage-femme

HELHa Gilly Rue de l'Hôpital 27 6060 GILLY

Tél : +32 (0) 71 15 98 00

Fax :

Mail : sante-gilly@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE 16 S'initier aux techniques d'imagerie médicale et biophysique			
Ancien Code	PAMI2B16SF	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CASF2160		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Cem OZDEN (ozdenc@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Un cours d'initiation aux techniques d'imagerie médicale et biophysique rouvre sa pertinence pour les sages-femmes car il leur permet de :

- Comprendre les examens clés (échographie, Doppler) utilisés dans le suivi prénatal.
- Assurer la sécurité en connaissant les principes biophysiques et les risques liés aux rayonnements.

Ce cours fournit les bases indispensables à la compréhension de l'intérêt diagnostique, thérapeutique et sécuritaire des rayonnements ionisants dans le domaine de la santé. À l'issue du cours, l'apprenant·e est capable de mobiliser ses connaissances fondamentales sur les rayonnements ionisants.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 1 **S'impliquer dans sa formation et dans la construction de son identité professionnelle**
 - 1.1 1. Participer au développement de ses apprentissages
- Compétence 2 **Prendre en compte les dimensions déontologiques, éthiques, légales et réglementaires**
 - 2.1 1. Respecter la législation, les réglementations, la déontologie propre à sa formation et à l'exercice de la profession
- Compétence 3 **Participer à la gestion humaine, matérielle et administrative**
 - 3.1 1. Planifier son travail en tenant compte des situations et des impératifs organisationnels
 - 3.2 2. Collaborer avec les différents intervenants de l'équipe pluridisciplinaire
- Compétence 4 **Réaliser une démarche clinique globale (diagnostic et de stratégies d'interventions et d'accompagnement) en période préconceptionnelle, pré, per et post natale.**
 - 4.1 1. Rechercher les informations à partir des sources de données
 - 4.3 3. Décider des stratégies d'interventions et d'accompagnement à mettre en place en lien avec le(s) diagnostic(s) posé(s) (et/ou) à confirmer
 - 4.4 4. Evaluer et réajuster les stratégies d'intervention et d'accompagnement
- Compétence 6 **Réaliser une démarche de promotion et d'éducation pour la santé individuelle et collective**
 - 6.1 1. Identifier les besoins, les ressources et les représentations du public cible

Acquis d'apprentissage visés

- expliquer les utilisations des rayonnement en imagerie médicale et en thérapie, ainsi que leurs limites
- établir des liens entre les principes physiques (interaction matière-rayonnement, dose, atténuation) et leurs

applications cliniques

- comprendre la justification d'un examen, en fonction du contexte maternel ou fœtal ;
 - identifier les risques potentiels liés à l'exposition (patiente, fœtus, personnel)
 - intégrer les principes de radioprotection dans la prise en charge de la patiente
 - communiquer ces éléments de manière adaptée à la patiente, dans le cadre de l'accompagnement d'un examen.
- comprendre pourquoi et quand un examen utilisant les rayonnements ionisants est pertinent, et comment en assurer un usage raisonnable, sécurisé et conforme aux bonnes pratiques.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

PAMI2B16SFA Notions fondamentales de biophysique et radiologie, technique 24 h / 2 C

Contenu

Partie Biophysique

Physique nucléaire

- Atome et particules, forces atomiques, isotopes, unités de mesure, nombres quantiques, tableau périodique des éléments, désintégrations radioactives, équivalence masse-énergie, énergie de liaison, réactions nucléaires, dosimétrie,...

Électricité

- Electrostatique : charge électrique, isolants et conducteurs, types d'électrisation, force électrostatique, champ électrique, cage de Faraday, potentiel électrique, capacité et condensateur,...
- Électrocinétique : courants continu et alternatif, caractéristiques du courant (intensité, vitesse, sens), foudre, résistance électrique, puissance électrique, effets de l'électricité sur le corps humain, électricité domestique,...

Magnétisme

- Aimants, champ magnétique, expérience d'Orsted, types majeurs de magnétisme, cycle d'hystérésis, force magnétique, force de Laplace, induction électromagnétique,...

Ondes

- Onde mécanique progressive, caractéristiques d'une onde, phénomènes ondulatoires (principe de Huygens, réflexion, atténuation, transmission, réfraction, diffraction, interférence, onde stationnaire, résonance,...).
- Le son : caractéristiques, phénomènes ondulatoires, effet Doppler, ondes de choc supersoniques,...
- La lumière : historique, caractéristiques, phénomènes ondulatoires, polarisation,...
- Ondes électromagnétiques : brèves notions d'électromagnétisme, équations de Maxwell, spectre électromagnétique, micro-ondes, phénomènes ondulatoires dont l'atténuation,...

Physique quantique

- Spectre d'émission, photon, effet photoélectrique, effet Compton, applications en imagerie médicale,...

Partie IMAGERIE Médicale

Principes des techniques d'imagerie

Présentation synthétique des principales modalités : radiologie conventionnelle, scanner, médecine nucléaire, IRM, échographie, ainsi que des examens complémentaires tels que l'endoscopie et l'angiographie. Mise en évidence de leurs indications, limites et spécificités en périnatalité.

Préparation et consignes générales

Rappel des règles essentielles : jeûne éventuel, hydratation, retrait des objets métalliques, vérification de la grossesse, des allergies et de la fonction rénale. Consignes spécifiques pour l'IRM, le scanner et l'administration de produits de contraste.

Radioprotection

Présentation des risques liés aux radiations ionisantes, application du principe ALARA, mesures de protection pour la patiente, le fœtus et le personnel, ainsi que la conduite à tenir en cas d'exposition accidentelle.

Produits de contraste

Introduction aux contrastes iodés, gadolinés et radiopharmaceutiques, avec leurs principaux risques (allergies, extravasation) et les mesures de surveillance, notamment en situation de grossesse ou d'allaitement.

Risques et contraintes des examens

Identification des risques courants : claustrophobie (IRM), irradiation (RX/CT), réactions allergiques, ainsi que les enjeux liés aux situations d'urgence en contexte obstétrical.

Communication et collaboration interprofessionnelle

Importance de la transmission précise des informations cliniques (SA, antécédents, symptômes), de la coordination entre sage-femme, technologue et radiologue, et de l'accompagnement psychologique de la patiente.

--

L'enseignant se réserve le droit de modifier ou de compléter cette liste en fonction des besoins et des opportunités.

Démarches d'apprentissage

Partie Biophysique

Cours magistral mêlant théorie, exercices, questions / réponses, expériences, vidéos.

Partie Techniques d'imagerie

Exposés magistraux et interactifs, vidéos.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Les supports de cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.
- Les étudiants peuvent contacter les enseignants par courriel pour poser des questions.

Sources et références

Partie Biophysique

- Dillenseger, J.-P., Moerschel, E. & Zorn, C. (2016). *Guide des technologies de l'imagerie médicale et de la radiothérapie*. 2e édition. Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson. ISBN : 978-2294752018.
- Kane J. & Sternheim, M. (2018). *Physique*. 3e édition. Paris : Dunod. ISBN : 978-2-10-075775-6.
- Sutton, R., Rockett, B. & Swindells, P. (2010). *Chimie pour les étudiants en médecine... et pour tous ceux qui ne seront pas chimistes*. Bruxelles, De Boeck Université. ISBN 978-2-8041-3511-9.

Partie Techniques d'imagerie

- Blanc, B. et Potier, A. (2000). *Imagerie médicale en gynécologie*. Paris: Springer-Verlag.
- Butchiau, D (1988). *Imagerie moderne en gynécologie-obstétrique TDM-IRM*. Paris: Labaz.
- CMFPA, CERF, CNEBMN. (2017). *Imagerie médicale: les fondamentaux*. Paris: Elsevier Masson.
- Cordolian, Y-S. (2014). *Radioprotection en milieu médical*. Paris: Elsevier Masson.
- Doyon, D. (2004). *IRM*. Paris: Masson.
- Doyon, D. (2000). *Scanner à rayons X*. Paris: Masson.
- Galle P. & paulin R. (2000). *Biophysique - Radiobiologie - Radiopathologie*. Masson.
- Monnier, J.-P. (2004). *Radiodiagnostic*. Paris: Elsevier/ Masson.
- --
- Autres sources consultables sur ConnectED

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Partie Biophysique

- Syllabus
- Diaporamas

Partie Techniques d'imagerie

- PPT en ligne

--
Ces documents, seuls, ne suffisant pas à la maîtrise du cours, une bonne prise de notes en classe est indispensable.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Examen écrit individuel en présentiel au Q2.
Les modalités opérationnelles seront postées sur ConnectED

Si UE non validée au Q2, examen écrit individuel en présentiel au Q3 (modalités identiques au Q2)

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

- En cas de mention CM (certificat médical), ML (motif légitime), PP (pas présenté), Z (zéro), PR (note de présence) ou FR(fraude), l'étudiant doit (re)présenter l'évaluation.
- Pour les modalités spécifiques, l'étudiant doit se référer au document annexe I de la fiche ECTS qu'il a reçu et signé et pour lequel il a eu l'occasion de poser toutes ses questions.
- Cette UE est en lien direct avec les fondements de notre discipline professionnelle. L'étudiant est tenu de présenter un niveau de maîtrise minimale suffisant pour l'ensemble des contenus de l'UE.
- La validation de l'UE fait l'objet également d'une concertation collégiale où sont présents les responsables des activités d'apprentissage. La note est reportée et analysée lors des délibérations par le jury.
- Pour les modalités spécifiques, l'étudiant doit se référer au document annexe I de la fiche ECTS mis en ligne sur les valves de connectED/Examens

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).