

Bachelier : technologue en imagerie médicale

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 03 Développer un raisonnement scientifique lié à la pratique de l'imagerie médicale (module I)

Code	PAT11B03TI	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	90 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Denis DOUMONT (denis.doumont@helha.be)		
Coefficient de pondération	70		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Mise à jour : v1.5

Auteur : D. Doumont

État : fini

Cette unité d'enseignement vise à conférer au Technologue en Imagerie Médicale (TIM) une culture scientifique de base en physique, en vue d'appréhender sa pratique professionnelle avec la rigueur et l'esprit critique nécessaire.

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 Participer activement à l'actualisation de ses connaissances et de ses acquis professionnels
- 1.3 Développer ses aptitudes d'analyse, de curiosité intellectuelle et de responsabilité
- 1.6 Exercer son raisonnement scientifique

Compétence C1 **S'engager dans son rôle professionnel à dominante identitaire**

- C1.3.S1 Construire activement son rôle professionnel
- C1.3.S3 Promouvoir une démarche scientifique

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette Unité d'Enseignement (UE), l'étudiant bachelier Technologue en Imagerie Médicale (TIM) sera capable :

- d'énoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux
- d'utiliser les principes abordés lors des cours magistraux et collecter les données pertinentes en vue de résoudre un problème contextualisé
- d'analyser une situation-problème en trois étapes :
 - identifier les données et les principes théoriques qui sont pertinents à son étude
 - développer un cheminement clair et structuré permettant de relier le but à la situation initiale en utilisant aussi bien le formalisme mathématique adéquat que la langue française
 - obtenir des valeurs numériques et interpréter le résultat final dans le contexte de l'énoncé.

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) :

PAT11B03TIA	Mathématique	18 h / 1 C
PAT11B03TIB	Physique 1	36 h / 3 C
PAT11B03TIC	Physique 2	36 h / 3 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

PAT11B03TIA	Mathématique	10
PAT11B03TIB	Physique 1	30
PAT11B03TIC	Physique 2	30

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

Dans un contexte d'Unité d'Enseignement non intégrée, les activités d'apprentissage sont associées à un nombre de crédits. Les notes des différentes activités sont prises en compte et font l'objet d'une moyenne géométrique pondérée pour la validation 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 de la fiche ECTS qu'il a reçu et signé et pour lequel il a eu l'occasion de poser toutes ses questions.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier : technologique en imagerie médicale

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'activité d'apprentissage

Mathématique			
Code	15_PAT1B03TIA	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Denis DOUMONT (denis.doumont@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Mise à jour : v1.5

Auteur : D. Doumont

État : fini

Les noms et pronoms personnels employés dans la suite du texte sont épicènes.

Cette Activité d'Apprentissage (AA) consiste en une remise à niveau de notions mathématiques vues dans l'enseignement secondaire et nécessaires pour la formation Technologue en Imagerie Médicale (TIM).

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Le but de cette AA est de fournir aux étudiants les notions mathématiques utilisées dans d'autres activités d'apprentissage de la formation TIM. Toutes ces notions sont en principe vues dans l'enseignement secondaire, aussi bien belge que français. Dans certains cas, ces notions sont contextualisées à des situations paramédicales.

Cette AA se veut assez pratique, l'accent est mis sur la résolution d'exercices et problèmes.

Cette AA contribue à former les étudiants à un esprit de rigueur, logique, structure, précision.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Éléments de calcul mental
- Utilisation de la calculatrice
- Puissances : propriétés, notation scientifique, préfixes SI,...
- Chiffres significatifs
- Unités de mesure : abaques, conversions
- Règle de trois, proportions
- Calculs de doses
- Équations du premier degré, du second degré
- Systèmes d'équations linéaires, non linéaires
- Manipulations d'expressions algébriques
- Moyennes
- Inégalités
- Géométrie : propriétés simples, notations, formules, théorème de Pythagore,...
- Trigonométrie du triangle rectangle
- Trigonométrie du cercle : degré, radian, nombres trigonométriques et formules, angles associés, équations trigonométriques, fonctions trigonométriques et manipulations,...
- Vecteurs : définitions, propriétés, opérations, composantes, produit scalaire, produit vectoriel,...
- Exponentielles et logarithmes : graphes, base e, propriétés, équations, applications : décroissance

Démarches d'apprentissage

Cours magistral mêlant théorie et exercices.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Les supports de cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.
- Les résolutions des exercices et problèmes vus au cours sont écrites au tableau ou montrées par projecteur.
- Il est à la responsabilité des étudiants de : compléter les exposés théoriques par des notes prises au cours, prendre note des résolutions d'exercices réalisées au cours, réaliser des synthèses,...
- Les étudiants peuvent contacter l'enseignant par courriel pour poser des questions ou éventuellement demander une séance de remédiations pour toute la classe.
- Dans la mesure du temps imparti, l'enseignant peut éventuellement proposer un ou plusieurs tests formatifs.

Sources et références

Le syllabus se veut complet et auto-suffisant autant que possible. Pour l'étudiant qui souhaiterait des références :

- Tous les manuels de mathématiques du secondaire peuvent fournir des explications supplémentaires ou présentées différemment.
- Des ressources mathématiques sur internet sont mentionnées en annexe dans le syllabus.
- La bibliothèque de la haute école propose plusieurs ouvrages, notamment sur les calculs de doses.

Supports en ligne

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

Documents disponibles sur la plateforme en ligne :

- syllabus reprenant tous les exposés théoriques et énoncés des exercices
- présentation de l'AA reprenant la fiche ECTS et les modalités d'évaluation détaillées.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Un examen écrit individuel.

Pour les modalités d'évaluation détaillées, l'étudiant doit se référer au document de présentation de l'AA disponible sur la plateforme en ligne.

Pondérations

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

Eve = Évaluation écrite, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

Dispositions complémentaires

- Cette AA est cotée sur vingt points et au dixième de point près.
- Si l'étudiant présente un certificat médical, fait une cote de présence, ne vient pas à l'examen ou réalise une fraude à l'AA, ceci a pour conséquence les mentions respectives « CM », « PR », « PP » ou « FR » à la cote de l'AA et à la note de l'UE, et donc la non validation de l'UE.

- Dans un contexte d'Unité d'Enseignement non intégrée, les activités d'apprentissage sont associées à un nombre de crédits. Les notes des différentes activités sont prises en compte et font l'objet d'une moyenne géométrique pondérée pour la validation 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 de la fiche ECTS qu'il a reçu et signé et pour lequel il a eu l'occasion de poser toutes ses questions.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier : technologue en imagerie médicale

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'activité d'apprentissage

Physique 1			
Code	15_PAT1B03TIB	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Denis DOUMONT (denis.doumont@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Mise à jour : v1.2

Auteur : D. Doumont

État : fini

Les noms et pronoms personnels employés dans la suite du texte sont épicènes.

La physique est une discipline de base pour le futur Technologue en Imagerie Médicale (TIM) puisque les appareils d'imagerie reposent sur des aspects variés de la physique, par exemple les ondes sonores et la physique nucléaire. De plus, la physique permet de mieux comprendre le fonctionnement du corps humain.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme du cours, l'étudiant sera capable :

- d'énoncer, de démontrer et d'expliquer avec le vocabulaire approprié les principes et les lois abordés au cours
- de collecter les informations essentielles parmi les notions abordées au cours de manière à présenter une réponse synthétique
- d'analyser une situation-problème en trois étapes :
 - identifier les données et les principes théoriques qui sont pertinents à son étude
 - développer un cheminement clair et structuré permettant de relier le but à la situation initiale en utilisant aussi bien le formalisme mathématique adéquat que la langue française
 - obtenir des valeurs numériques et interpréter le résultat final dans le contexte de l'énoncé.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Ce cours expose les lois de base de la mécanique des objets ponctuels et de la mécanique des fluides, ainsi que des notions d'incertitude sur les mesures expérimentales.

- Rappels : grandeurs et unités,...
- Incertitudes sur les mesures : chiffres significatifs, types d'erreurs, incertitude absolue et relative, encadrement,...
- Vecteurs : définitions, propriétés, opérations, composantes, produit scalaire,...
- Cinématique : repère, grandeurs moyennes et instantanées, MRU, MRUA, MCU, MCUA, mouvements périodiques,...
- Dynamique : lois de Newton, forces fondamentales, forces particulières, forces fictives,...
- Grandeurs conservées : impulsion, travail, énergies (cinétique, potentielle, totale, chaleur), puissance, collisions élastiques, relativité restreinte,...

- Mécanique des fluides : pression, vitesse, débit, équation de continuité, équation de Bernoulli, hydrostatique, principe de Pascal, principe d'Archimède, viscosité,...

Démarches d'apprentissage

Cours magistral mêlant théorie, exercices, vidéos.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Les supports de cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.
- Les résolutions des exercices et problèmes vus au cours sont écrites au tableau ou montrées par projecteur.
- Il est à la responsabilité des étudiants de : compléter les exposés théoriques par des notes prises au cours, prendre note des résolutions d'exercices réalisées au cours, réaliser des synthèses,...
- Les étudiants peuvent contacter l'enseignant par courriel pour poser des questions ou éventuellement demander une séance de remédiations pour toute la classe.
- Une interrogation dispensatoire sur une partie de la matière est proposée en cours d'année.

Sources et références

- Kane, J. & Sternheim, M. (2018). Physique. 4e édition, Paris : Dunod. ISBN : 978-2100761753.
- Hecht, E. (1999) Physique. 1re édition, 11e tirage 2017. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-7445-0018-3

Supports en ligne

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

Documents disponibles sur la plateforme en ligne :

- exposés théoriques projetés au cours
- travaux pratiques
- présentation de l'AA reprenant la fiche ECTS et les modalités d'évaluation détaillées.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Un examen écrit individuel.

Une interrogation dispensatoire sur la cinématique est proposée. En voici les règles.

- La dispense est accordée à minimum 50 % du total des points de l'interrogation.
- L'interrogation n'aura lieu qu'une fois au cours du quadrimestre, hors session.
 - Les modalités de date, heure et lieu seront fixées au cours.
 - L'étudiant sous Certificat Médical (CM) lors de l'interrogation peut la représenter dans la mesure du possible au cours du premier quadrimestre, hors session. L'étudiant doit contacter l'enseignant pour convenir des modalités de date, heure et lieu.
 - L'étudiant absent lors de cette interrogation, hors CM, obtient une cote nulle pour cette interrogation.
- Si l'étudiant obtient la dispense, la pondération est alors 25 % dispense et 75 % examen, pour les examens Q1 (janvier) et Q2 (reprogrammation en juin).
 - À ces examens, l'étudiant ne doit pas répondre aux questions sur la matière de la dispense. S'il le fait, ces écrits ne seront pas pris en compte.
 - Si l'étudiant doit présenter l'examen Q3 (août), la dispense n'est alors plus valable pour cet examen, qui compte pour 100 %. À cet examen, l'étudiant doit répondre aux questions sur la matière de la dispense.
- Si l'étudiant n'obtient pas la dispense, la pondération est alors 100 % examen (Q1, Q2, Q3). À ces examens, l'étudiant est tenu de répondre aux questions sur la matière de la dispense.

Pour les modalités d'évaluation détaillées, l'étudiant doit se référer au document de présentation de l'AA disponible

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int	25				
Période d'évaluation	Eve	75			Exe	100

Int = Interrogation(s), Eve = Évaluation écrite, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

- Cette AA est cotée sur vingt points et au dixième de point près.
- Si l'étudiant présente un certificat médical, fait une cote de présence, ne vient pas à l'examen ou réalise une fraude à l'AA, ceci a pour conséquence les mentions respectives « CM », « PR », « PP » ou « FR » à la cote de l'AA et à la note de l'UE, et donc la non validation de l'UE.
- Dans un contexte d'Unité d'Enseignement non intégrée, les activités d'apprentissage sont associées à un nombre de crédits. Les notes des différentes activités sont prises en compte et font l'objet d'une moyenne géométrique pondérée pour la validation 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 de la fiche ECTS qu'il a reçu et signé et pour lequel il a eu l'occasion de poser toutes ses questions.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier : technologue en imagerie médicale

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'activité d'apprentissage

Physique 2			
Code	15_PAT1B03TIC	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Denis DOUMONT (denis.doumont@helha.be)		
Coefficient de pondération		30	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Mise à jour : v1.2

Auteur : D. Doumont

État : fini

Les noms et pronoms personnels employés dans la suite du texte sont épicènes.

La physique est une discipline de base pour le futur Technologue en Imagerie Médicale (TIM) puisque les appareils d'imagerie reposent sur des aspects variés de la physique, par exemple les ondes sonores et la physique nucléaire. De plus, la physique permet de mieux comprendre le fonctionnement du corps humain.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme du cours, l'étudiant sera capable :

- d'énoncer, de démontrer et d'expliquer avec le vocabulaire approprié les principes et les lois abordés au cours
- de collecter les informations essentielles parmi les notions abordées au cours de manière à présenter une réponse synthétique
- d'analyser une situation-problème en trois étapes :
 - identifier les données et les principes théoriques qui sont pertinents à son étude
 - développer un cheminement clair et structuré permettant de relier le but à la situation initiale en utilisant aussi bien le formalisme mathématique adéquat que la langue française
 - obtenir des valeurs numériques et interpréter le résultat final dans le contexte de l'énoncé.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Ce cours expose les lois de base de l'électricité, du magnétisme, de la mécanique des ondes, des ondes électromagnétiques, et traite ensuite plus spécifiquement des interactions entre les rayonnements et la matière.

- Vecteurs : produit vectoriel,...
- Électricité : électrostatique, loi de Coulomb, différence de potentiel, champ électrique, générateurs, circuits ohmiques, loi d'Ohm, force électromotrice,...
- Magnétisme : aimant, moment magnétique dipolaire, champs magnétiques particuliers, force magnétique, cyclotron, force de Laplace, loi de Lenz,...
- Ondes et ondes sonores : propriétés générales (propagation, diffusion, réflexion, réfraction, interférence, diffraction,...), ondes sonores, niveau sonore, effet Doppler, échographie,...
- Ondes électromagnétiques et optique : nature ondulatoire de la lumière, propriétés générales, polarisation, optique géométrique,...

- Physique des particules et rayonnements : nature corpusculaire de la lumière, spectre d'émission, atténuation du rayonnement, photon, effet photoélectrique, effet Compton, interactions avec le milieu,...
- Notions de mécanique quantique.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral mêlant théorie, exercices, vidéos.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Les supports de cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.
- Les résolutions des exercices et problèmes vus au cours sont écrites au tableau ou montrées par projecteur.
- Il est à la responsabilité des étudiants de : compléter les exposés théoriques par des notes prises au cours, prendre note des résolutions d'exercices réalisées au cours, réaliser des synthèses,...
- Les étudiants peuvent contacter l'enseignant par courriel pour poser des questions ou éventuellement demander une séance de remédiations pour toute la classe.
- Une interrogation dispensatoire sur une partie de la matière est proposée en cours d'année.

Sources et références

- Kane, J. & Sternheim, M. (2018). Physique. 4e édition, Paris : Dunod. ISBN : 978-2100761753.
- Hecht, E. (1999) Physique. 1re édition, 11e tirage 2017. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-7445-0018-3

Supports en ligne

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

Documents disponibles sur la plateforme en ligne :

- exposés théoriques projetés au cours
- travaux pratiques
- présentation de l'AA reprenant la fiche ECTS et les modalités d'évaluation détaillées.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Un examen écrit individuel.

Une interrogation dispensatoire sur l'électricité est proposée. En voici les règles.

- La dispense est accordée à minimum 50 % du total des points de l'interrogation.
- L'interrogation n'aura lieu qu'une fois au cours du quadrimestre, hors session.
 - Les modalités de date, heure et lieu seront fixées au cours.
 - L'étudiant sous Certificat Médical (CM) lors de l'interrogation peut la représenter dans la mesure du possible au cours du premier quadrimestre, hors session. L'étudiant doit contacter l'enseignant pour convenir des modalités de date, heure et lieu.
 - L'étudiant absent lors de cette interrogation, hors CM, obtient une cote nulle pour cette interrogation.
- Si l'étudiant obtient la dispense, la pondération est alors 25 % dispense et 75 % examen pour l'examen Q2 (juin).
 - À cet examen, l'étudiant ne doit pas répondre aux questions sur la matière de la dispense. S'il le fait, ces écrits ne seront pas pris en compte.
 - Si l'étudiant doit présenter l'examen Q3 (août), la dispense n'est alors plus valable pour cet examen, qui compte pour 100 %. À cet examen, l'étudiant doit répondre aux questions sur la matière de la dispense.
- Si l'étudiant n'obtient pas la dispense, la pondération est alors 100 % examen (Q2, Q3). À ces examens, l'étudiant est tenu de répondre aux questions sur la matière de la dispense.

Pour les modalités d'évaluation détaillées, l'étudiant doit se référer au document de présentation de l'AA disponible sur Moodle.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Int	25		
Période d'évaluation			Exe	75	Exe	100

Int = Interrogation(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

- Cette AA est cotée sur vingt points et au dixième de point près.
- Si l'étudiant présente un certificat médical, fait une cote de présence, ne vient pas à l'examen ou réalise une fraude à l'AA, ceci a pour conséquence les mentions respectives « CM », « PR », « PP » ou « FR » à la cote de l'AA et à la note de l'UE, et donc la non validation de l'UE.
- Dans un contexte d'Unité d'Enseignement non intégrée, les activités d'apprentissage sont associées à un nombre de crédits. Les notes des différentes activités sont prises en compte et font l'objet d'une moyenne géométrique pondérée pour la validation 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 de la fiche ECTS qu'il a reçu et signé et pour lequel il a eu l'occasion de poser toutes ses questions.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).