

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE/

Etablissement	Faculté / Institut	Département
USTO MB	Physique	Génie-Physique

Domaine : SM

Filière : Physique

Spécialité : Physique Médicale

Année universitaire : 2016/2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواعمة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي / مهني

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم

الميدان :

الشعبة :

التخصص :

السنة الجامعية:

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires de la formation	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Conditions d'accès	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	-----
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
III - Programme détaillé par matière	-----
IV - Accords / conventions	-----

I – Fiche d'identité du Master
(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Physique

Département : Génie-Physique

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

Universités intervenant dans le même domaine : , Tlemcen, USTHB, Blida, Constantine

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Centre Anti-Cancer EHSO Emir Abdelkader Oran
- Etablissement Hospitalier EHUO Oran
- Général Electric HealthCare

- Partenaires internationaux :

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès (*indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master*)

- Toutes les licences de Physique SM
- Licence de Physique-Chimie SM
- Licences physique des rayonnements
- Licences électronique
- Licence électronique biomédicale
- Licence génie biomédicale

B - Objectifs de la formation (*compétences visées, connaissances pédagogiques acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes*)

Avec l'avènement du LMD en 2004, un vivier d'étudiants se sont inscrits en physique optant pour un parcours de licence . Il nous a semblé donc naturel de mener ce parcours vers un prolongement de type Master d'où notre déclinaison ' Physique Médicale'.

Du point de vue pédagogique, ce parcours vise à préparer les étudiants à une spécialité attractive et à donner une solide culture de base en physique qui puisse offrir une large palette de débouchées. La formation est caractérisée par une dualité entre compréhension des fondements de la physique et une formation plus appliquée dans des domaines interdisciplinaires dans lesquels physique et technique sont associées. Ce Master regroupe l'enseignement fondamental et appliqué de la physique à la médecine c'est-à-dire essentiellement : la physique des rayonnements en médecine, y compris la dosimétrie ; les interactions des rayonnements avec les tissus biologiques ; les fondements physiques et méthodes d'imagerie médicale. Les techniques de diagnostique et thérapeutiques par les rayonnements sont en pleine évolution et nécessitent l'implication de personnes maîtrisant les concepts physiques et leurs applications. Le niveau de la recherche fondamentale et des plateaux techniques (radiothérapie, radiologie entre autre) de demain passe nécessairement par une volonté forte de mise en place de la physique médicale dont notre pays accuse un retard criant (voir rapport du plan national cancer 2015)

C – Profils et compétences métiers visés (en matière d'insertion professionnelle - maximum 20 lignes) :

Les connaissances acquises sont multidisciplinaires, de la physique fondamentale aux applications médicales, en passant par l'informatique et des notions de médecine. Cette interface physique/médecine permet une capacité d'insertion soit dans la recherche fondamentale soit dans les milieux de l'ingénierie de la santé et plus spécialement en radiothérapie. L'insertion peut être en milieu hospitalier ou universitaire (enseignements et recherche) dans les différents domaines :

- La radiologie (RX, RMN, Ultrasons) en milieu hospitalier ou enseignement
- La métrologie des rayonnements ionisants
- La radioprotection
- La Radiothérapie

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Nous assistons actuellement à un développement conséquent en matière de consommation sanitaire à travers la multiplication des centres de médecine (hôpitaux, cliniques) publics et privés. Le parc radiologique (RX , scanners, IRM, échographes ..) en pleine expansion ainsi que des centres spécialisés dans le traitement du cancer par les rayonnements (20 centres de radiothérapie ultra modernes sont programmés d'ici 2009). Tout cela nécessitera des spécialistes de la physique des rayonnements médicaux. La réglementation en matière de radioprotection des personnes sera une exigence. L'assurance qualité des appareillages, leur étalonnage. L'apparition de nouveaux dispositifs de traitement ou d'imagerie peut être à l'origine d'effets bénéfiques et pervers d'où une collaboration intensive sera nécessaire entre les utilisateurs et les experts physiciens. Dans un contexte mondial de libre circulation des marchandises, notre pays devra s'adapter rapidement aux exigences de maîtrise du coût de santé. Cette projection dans le proche avenir ne peut se faire sans l'intégration régionale et nationale de chercheurs faisant L'interface physique/médecine.

La spécialité proposée étant multidisciplinaire ne peut être que prometteuse en matière de débouchés. La convention de partenariat Centre Anticancer d'Oran et GE HealthCare est une preuve, de volonté forte, du secteur médical et technologique à fin de créer une passerelle et d'offrir aux futurs physiciens des perspectives d'emploi.

Le ministère de la santé s'est lancé dans un vaste programme de lutte contre le cancer par la radiothérapie. Il a formulé un besoin pressant pour la formation de physiciens spécialisés en physique médicale. De ce fait nous pensons que cette discipline ouvre de larges et réelles perspectives d'emploi au niveau régional et national.

Plan national Cancer 2015-2019

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Sous réserve d'équivalences

F – Indicateurs de suivi de la formation

L'évaluation du projet sera suivie par certains indicateurs tels que :

- *Le taux de réussite (en M1 et M2)*
- *Une matrice d'évaluation des enseignements (semestrielle)*
- *Le taux de débouchés*

La matrice d'évaluation des enseignements serait par exemple un tableau de l'ensemble des cours avec des objectifs à atteindre tels que : - la clarté du cours, - l'adéquation du cours avec la formation, - la qualité de présentation, - la qualité des ressources et documents écrits fournis.

Une note de 0 à 4 sera attribuée à chacun des critères cités.

L'ensemble de la matrice sera distribué sous forme numérique aux étudiants qui pourront remplir et renvoyer le tableau anonyme.

Une sommation des notes par ligne donnera un indicateur de satisfaction par cours

Une sommation par colonne donnera un indicateur sur l'ensemble des UE et les points forts et faibles de l'organisation du parcours. Ainsi un bilan qualitatif sera organisé en fin d'année.

.

G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge)

20 étudiants

4 – Moyens humains disponibles

A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Belbachir Ahmed	DES Physique	PHD Genie Nucleaire USA	Pr	Cours/encadrement	
Hammou bouziane Amine	DES Physique	Doctorat physique des particules	Pr	Cours/encadrement	
Bouamrane Rachid	DES Physique	PHD Physique des Particules	Pr	Cours/TD/encadrement	
Baba ahmed Toufik	DES Physique	Doctorat Physique des rayonnements	Pr	Cours/TD/encadrement	
Djemai Abdelfarid	DES Physique	Doctorat Physique	Pr	Cours/TD/TP/encadrement	
Hamdache Fatima	DES chimie	Doctorat sciences des materiaux	Pr	Cours/TD/TP/encadrement	
Tebboune Abdelghani	Magister physique	Doctorat Rayonnement et matiere	Pr	Cours/TD/TP/encadrement	
Sabeur Sid Ahmed	Magister physique	Doctorat Sciences des matériaux	MCA	Cours/TD/TP/encadrement	
Dib Anis	Magister physique	Doctorat rayonnement et matiere	MCA	Cours/TD/TP/encadrement	
Addi Djamel	DES Physique	Doctorat Physique Radiologique & Médicale France	MCB	Cours/TD/encadrement	
Bahlouli Samia	Magister bioinformatique	Doctorat En Bioinformatique	MCB	Cours/TD	
Benhallouche Saadia	Master Physique Médicale	Doctorat Physique Médicale France	MAA	Cours/TD/encadrement	

Ghalouci houari	Magister electronique	Doctorat En science des materiaux	MAA	Cours/TD/encadrement	
Djeraba Aicha	DES Physique	Doctorat En science matériaux	MCB	Cours/TD/encadrement	

* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement : EHSO Emir Abdelkader

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Boukerche Abdelbaki	DEMS	Doctorat Radiotherapie	MCB		
Belmiloud Hakim	DEMS	Radiotherapie			
Benarbia Mahieddine	DEMS	Radiotherapie			
Zergoug Ismail	Master Physique Medicale	Doctorat Genie Physique Option Physique Medicale			
Klouch Nawel	Master Physique Medicale	Doctorat Genie Physique Option Physique Medicale			

Etablissement de rattachement : General Electric HealthCare

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Ouared Abdelkader		Doctorat Physique Médicale Canada			

Etablissement de rattachement : EHUO Oran

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Bouchakour Mehdi	DEMS	Doctorat Biophysique Nucléariste			
Ati Moncef	Master Physique Medicale	Doctorat Genie Physique Option Physique Medicale			

* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire : Electronique

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
•	Lois de Kirshoff	10	
	Théorèmes fondamentaux	10	
	Filtrage	10	
	Redressement simple et double alternance	10	
	Montages fondamentaux du transistor bipolaire	10	
	Amplificateur opérationnel	10	
	Transistor en commutation	10	
	Amplification part transistor bipolaire	10	
	Transistor à effet de champ MOSFET	10	
	Portes logiques	10	
	Bascule	10	

Intitulé du laboratoire : Physique Atomique et nucléaire

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	Effet photoélectrique	1	
	Effet Compton	1	
	Atténuation des rayonnements	2	
	Rayons X	2	
	Spectroscopie à Hydrogène	2	
	Détecteurs à gaz	2	
	Diffacteur à source d'électron	2	
	Spectromètre à rayon gamma	2	

Certains Travaux Pratiques spécifiques se feront sur site (centre anticancer – EHUO)

B- Terrains de stage et formation en milieu Médical :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants/Alternés	Durée du stage
EHSO Anti-Cancer	05	15 jours
EHUO ORAN	05	15 jours

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date :
Avis du chef de laboratoire :

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date :
Avis du chef de laboratoire:

D- Projet(s) de recherche de soutien au master :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

Espace calculateurs dans le département et espaces de calculs par laboratoire

Centre de calcul pour les travaux pratiques en traitement d'image

Bibliothèque centrale de l'USTO avec plus de 20.000 titres dans tous les domaines de la Science et de l'ingénierie

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Physique des Particules Chargées	45H	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Physique des Particules Non Chargées	45H	1.5	1.5			2	4	50%	50%
UEF2(O/P)									
Physique Nucléaire	45H	1.5	1.5			2	5	50%	50%
Dosimétrie des Rayonnements	67.5H	3	1.5			3	5	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Calcul Scientifique	45H			3		1	3	50%	50%
Traitement de Signal	45H	1.5	1.5			2	3	50%	50%
UEM2(O/P)									
Détection & Mesures de Rayonnements	45H	1.5	1.5			2	3	50%	50%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Initiation à Géant 4	22H30			1.5		1	1		100%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Anglais scientifique 1	22H30	1.5				1	1		100%
Techniques d'expressions orales et écrites 1	22H30	1.5				1	1	50%	50%
Total Semestre 1	405	13.5	7.5	6		17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Bases Physiques de l'Imagerie Médicale	45H	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Physique des RX	67H30	1.5	1.5	1.5		3	6	50%	50%
UEF2(O/P)									
Physique des Ultrasons	45H	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Physique de l'IRM	45H	1.5	1.5			2	4	50%	50%
UE méthodologie									
Traitement d'Images & Reconstruction	45H	1.5		1.5		3	5	50%	50%
Dosimétrie des Rayonnements Ionisants	45H			3		2	4		100%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Anatomie et/ou Physiologie	22H30	1.5				1	1		100%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Anglais scientifique 2	22H30	1.5				1	1		100%
Techniques d'expressions orales et écrites 2	22H30	1.5				1	1	50%	50%
Total Semestre 2	375H	12	3	7.5		17	30		

IRM : imagerie par Résonance Magnétique

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Radiobiologie	45H	1.5	1.5			3	6	50%	50%
Radioprotection	45H	1.5	1.5			3	6	50%	50%
UEF2(O/P)									
Médecine Nucléaire	67.5H	1.5		3		3	6	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Simulation et calcul numérique appliqués	67.5H	1.5		3		2	3	50%	50%
Biostatistiques	45H	1.5	1.5			1	3	50%	50%
UEM2(O/P)									
Dosimétrie Clinique	45H			3		2	3		100%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Techniques Innovantes en Imagerie & Radiothérapie	22.5H	1.5				1	1	50%	50%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Bonnes Pratiques en Physique Médicale	22H30	1.5				2	2		100%
Total Semestre 3	337.30H	10.30H	4.5	9		17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : SM
Filière : Physique
Spécialité : Physique Médicale

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	100H	04	07
Stage en Milieu Clinique	100H	04	07
Séminaires	60H	04	06
PFE	100H	05	10
Total Semestre 4	360H	17	30

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	18H	7.30H	03H	07H30	36H
TD	12H	3H	0	0	15H
TP	6	15H	2	0	23H
Travail personnel	10H	10H	15H	15H	50H
Semestre 4	30 crédits				
Total	46H	35.30H	20H	22H30	124H
Crédits	54	27	3	6	120
% en crédits pour chaque UE	45%	22.5%	02.5%	5%	

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale 1

Intitulé de la matière : Physique des particules chargées

Crédits : 4

Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Particules chargées légères (les électrons)

-l'ionisation et l'excitation

-rayonnement de freinage

-cas particulier des positons,

les particules chargées lourdes (alpha

)-transfert lineique d'énergie TLE

—trajectoire des particules dans la matière

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Participation aux cours et TD, tests, présentation de travail personnel, examen EMD

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale 1

Intitulé de la matière : Physique des particules non chargées (photons, alpha)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Rayonnement électromagnétique

-effet photoélectrique-

effet Compton

-production de paires

-domaine de prépondérance des effets

-atténuation du rayonnement électromagnétique

-loi d'atténuation

-couche de demi-atténuation-

Mode d'évaluation : *Examen écrit + interrogations + devoirs à la maison*

Références :

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale 2

Intitulé de la matière : Physique nucléaire

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Rappels sur la physique nucléaire
Description quantique du noyau
Section efficace d'interaction
Interaction des particules chargées avec la matière
Interaction des particules non chargées avec la matière
Interaction des neutrons avec la matière
Processus nucléaires (règles de sélection, réactions nucléaires, désintégrations)
Radioactivité
Modes-lois de désintégration-activité-filiation-production d'isotope
Désintégration alpha, bêta, gamma

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...*(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale 2

Intitulé de la matière : Dosimétrie des rayonnements

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Quantités et unités
- Quantités stochastiques et non stochastiques
- Fluence exposition kerma dose absorbée
- La théorie de la diffusion multiple
- Le pouvoir d'arrêt
- Le transfert linéique d'énergie LET
- Equation de transport
- Ralentissement des particules chargées
- Théorie de la cavité
- Dosimétrie et appareil de mesures
- La chaîne de calibration
- Les protocoles de dosimétrie absolue (AIEA AAPM)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) Les Rayonnements ionisants et spectrométrie Daniel Blanc MASSON.

Intitulé du Master : Physique Energétique et Energies Renouvelables

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Calcul scientifique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Manipulation des logiciels sur l'ordinateur et apprendre la programmation

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Méthode numérique, programmation

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Introduction à l'étude des problèmes de physique sur ordinateur Systèmes d'exploitation, langages, bibliothèques scientifiques ; erreurs et approximations numériques ; traitement des données expérimentales, techniques de visualisation ; méthodes générales de résolution : intégration numérique, équations différentielles, transformation de Fourier, nombres aléatoires, applications Monte Carlo, algèbre linéaire, notions d'optimisation ; applications aux problèmes de physique ; mis en œuvre sur MATHEMATICA et MATLAB d'exemples issus des enseignements de physique du Master ; introduction au calcul numérique haute performances.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Analyse mathématique et calcul numérique pour sciences et techniques v4 par Dautray, Masson (14 janvier 2007) ;
- Le calcul scientifique sur ordinateur par Jean-Marie Chesneaux et François Boisson, Dunod (14 janvier 2007) ;
- Méthodes de Calcul Numérique par Nougier, Masson (14 janvier 2007) ;
- Algorithmes pour le calcul numérique / exercices par Brouaye, Vuibert (29 août 2002) ;

Intitulé du Master : Physique Energétique et Energies Renouvelables

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Traitement de signal

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Signal, Information et traitement des signaux
- Classification et représentation vectorielle des signaux
- Développement en série de Fourier, Transformée de Fourier et Transformée de Laplace
- Transformée de Fourier discrète, Transformée de Fourier rapide et Transformée en Z
- Convolution et Corrélation
- Signaux Echantillonnés (théorème de Shannon)
- Filtrage analogique et numérique
- Analyse spectrale
- Signaux Aléatoires
- Systèmes linéaires déterministes
- Systèmes linéaires stochastiques
- Systèmes bouclés

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- F. De Coulon, Théorie et traitement des signaux, Dunod, 1984
- J. Max, D. Berthier, H. Chevalier, B. Escudié, A. Hellion, M. Martin et M. Trottot, Méthodes et techniques de traitement du signal et application aux mesures physiques, Masson et Cie, Paris, 1972
- P. Duvaut, Traitement du signal, concepts et application, Hermès, Paris, 1991
- C. JUTTEN, Théorie du signal, Université Joseph Fourier – Polytec. Grenoble, novembre 2009.

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Mesures de rayonnements et détection

Crédits : 3

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Caractéristiques générales des détecteurs de rayonnement

Statistique du comptage et propagation d'erreur

Détecteurs à gaz

Détecteurs à scintillation

Détecteurs à semi-conducteur

Spectroscopie

Electronique et traitement des impulsions

Travaux pratiques :

Analyse des impulsions électroniques

Statistiques de comptage

Spectroscopie gamma avec détecteurs à scintillation/détecteur de germanium

Détecteurs à gaz- mesures de coïncidences

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Découverte

Intitulé de la matière : Initiation à Geant 4

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Initiation à Geant 4

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Transversales

Intitulé de la matière : Anglais scientifique 1

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Transversales

Intitulé de la matière : Techniques d'expressions orales et écrites 1

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Bases physiques de l'imagerie médicale

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Bases physiques de l'imagerie médicale
- Objet et image notion de pixels
- Réalisation d'image par un système d'imagerie
- Evaluation d'image
- Segmentation 2D/3D par analyse de région ou de contour
- Rendu volumique ou surfacique
- Recalage temporel et multimodal
- Transformée de Fourier en imagerie, plan de Fourier, projection
- Filtrage
- Méthodes de reconstructions
- Fonction de transfert de modulation

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

the physics of radiology 4th springfield, Johnshe,cunningham JR

- The essential physics of Medical imaging Jerroldt and ALL lippincott Williams

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Physique des IRX

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

1. RX :

- Interactions photons/matière
- Production des rayons X
- Formation de l'image
- Image radiologique
- Notions de contraste et produits de contraste en imagerie X
- Mammographie
- Angiographie
- Tomodensitométrie (imagerie scanner)
- - Travaux Pratiques en Radiologie sur le site de l'EHUO d'ORAN
 - Contrôle de qualité des scanners
 - Contrôle de qualité en IRM
 - Mesures de Rayonnement secondaire diffusé reçu par le manipulateur pendant les examens
 - Radiologiques
 - Cas de la mammographie cas de la radiologie conventionnelle

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

- the physics of radiology 4th springfield, Johnshe,cunningham JR
 - The essential physics of Medical imaging Jerroldt and ALL lippincott Williams
 - Medical Imaging physics 4th heende and All Wiley-Liss.

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Physique des ultrasons

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Les ultrasons
- Propagation – équation de propagation
- Intégration de l'équation de propagation
- L'intensité US, puissance
- Reflexion, réfraction des US
- Diffraction , absorption, amortissement
- Diagramme d'émission
- Piézoélectricité - transducteurs
- Emission , réception des US
- Application à l'échographie A-B
- Effet Doppler

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*)

- . - the physics of radiology 4th springfield, Johnshe,cunningham JR
- The essential physics of Medical imaging Jerroldt and ALL lippincott Williams
- Medical Imaging physics 4th heende and All Wiley-Liss

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Physique de la résonance magnétique nucléaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Bases physiques de la RMN
- Introduction
- Interaction du noyau avec un champ magnétique statique
- La rotation – la précession
- Interaction du noyau avec un champ tournant
- Interprétation quantique
- Relaxation temps T1 , T2
- Signal RMN
- Séquences d'impulsions
-

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...*(*La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation*)

Participation aux cours et TD, tests, présentation de travail personnel, examen EMD

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

the physics of radiology 4th springfield, Johnshe,cunningham JR

- The essential physics of Medical imaging Jerroldt and ALL lippincott Williams
- Medical Imaging physics 4th heende and All Wiley-Liss.

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Traitement d'images médicales et reconstruction

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Introduction au traitement d'images
- Opérations géométriques et mathématiques sur les images
- Morphologie mathématique
- Filtrage d'image
- Extraction de contours d'une image
- Restauration/reconstruction d'images
- Recalage d'images

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc... (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Dosimétrie des rayonnements

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

En raison de la présence des Linacs et simulateurs de traitement au centre anti-cancer

Travaux Pratiques sur le site du centre de radiothérapie d'Oran

- **Calcul des unités moniteurs**
- **Dosimétrie relative avec chambre d'ionisation**
- **Etalonnage de chambres d'ionisations**
- **Contrôle de qualité des TPS**
- **Contrôle de qualité des Linacs**
- **Contrôle de qualité des simulateurs**

Mode d'évaluation : , examen, etc... (*La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation*)

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Découverte

Intitulé de la matière : Anatomie et/ou Physiologie

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Initiation à l'anatomie normale du corps humain
- Squelette
- Thorax
- Tube digestive
- Tissus normaux et néoplasique
- Généralités sur les cancers et leurs traitements
- Pathologie cancéreuse en radiodiagnostic

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Transversale

Intitulé de la matière : Techniques d'Expression 2

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc... (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Transversale

Intitulé de la matière : Anglais scientifique 2

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Fondamentale 1

Intitulé de la matière : Radiobiologie

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Mécanismes de transfert de l'effet physique aux structures biologiques
- Effet oxygène
- Cycle cellulaire – mort cellulaire – méthodes d'études
- Relation dose-survie cellulaire
- Le modèle linéaire quadratique, alpha/beta
- Population en équilibre
- Radiosensibilité et restauration cellulaire
- Facteurs temps en radiothérapie
- Radiosensibilisateurs
- Effets précoces et tardifs
- Fractionnement EDQ
- Effet de débit de dose

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

basic clinical radiology 3th g gordon steel and all

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Fondamentale 1

Intitulé de la matière : Radioprotection

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Bases biologiques de radioprotection
- Les sources de rayonnements
- L'équivalent de dose
- Notion de dose limite
- Normes
- Règles de radioprotection
- Surveillance de locaux, calcul de blindage
- Application médicale
- L'exposition d'origine naturelle
- L'exposition d'origine artificielle
- L'exposition accidentelle

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- basic clinical radiology 3th g gordon steel and all
- the physics of radiology 4th springfield, Johns He,cunningham JR.

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Fondamentale 2

Intitulé de la matière : Médecine Nucleaire

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Objectifs de la medecine nucléaire

Les éléments de désintégration nucléaires

rdioisotopes

Vecteurs traceurs

Detection

Formation de l image

Elements de dosimétrie interne

Application à la therapie et au diagnostic

SPECT-PET- Imagerie hybride

Assurance qualité en medecine nucléaire

Travaux Pratiques en MN

- **Contrôle de qualité interne et externe des gamma caméra**
- **Contrôle périodique d activimetre**
- **Calcul dosimétrique en medecine nucléaire**
- **Techniques et contrôle qualité des produits radio-pharmaceutiques**

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Dosimétrie clinique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Les faisceaux de photons aspects qualitatifs et quantitatifs
- Faisceau dans le milieu équivalent eau
- La dose sur l'axe
- Distribution de dose dans le milieu
- Corrections d'obliquité
- Dose dans les milieux hétérogènes
- Qualité des faisceaux
- Détermination de la dose absorbée dans des faisceaux de photons et électrons
- Application des protocoles TRS 277 -278 AIEA
- Travaux pratiques :
 - application des protocoles à la mesure de la dose absorbée dans un milieu équivalent eau photons et électrons
 - Etalonnage de détecteur plus chambre d'ionisation
 - Utilisation d'un système de planification de traitement type Theraplan

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Biostatistiques

Crédits : 3

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Rappels mathématiques

Statistiques et probabilités

Theorie de bayes

Variables aleatoires

Exemples de distributions

Statistiques descriptives

Estimation intervalle de confiance

Les tests d'hypothese

Méthodologie des études épidémiologiques

-

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Méthodes de simulations

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Les trois bases de la physique numérique

- différences finies
- algèbre linéaire
- méthodes stochastiques
- calcul d'intégrales
- résolution d'équations différentielles
- Méthodes d'optimisation
- Méthodes de simulation numérique
- Dynamique moléculaire
- Monté carlo
-

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Découverte

Intitulé de la matière : Techniques innovantes en radiothérapie et imagerie

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc... (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Physique Médicale

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Transversale

Intitulé de la matière : Les bonnes Pratiques en Physique Médicale

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc... (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

V- Accords ou conventions

Oui

CONVENTION-CADRE entre l'Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF USTO-MB & L'Etablissement Hospitalier Spécialisé en Oncologie EHSO Emir Abdelkader d'Oran

L'USTO-M.B représentée par Mme le chef d'établissement,

Mme le Professeur**BENHERRATS Nassira**

Et, L' EHSO Emir Abdelkader représenté par le Directeur, **Mr ABED Mohamed** ainsi que le Chef du Service de Radiothérapie le **Pr BOUKERCHE Abdelbaki**

- Vu le décret n°03-279 du 23/08/2003 relatif aux missions et règles particulières d'organisation et de fonctionnement de l'université.
- Considérant le souhait, des deux parties, de développer une coopération étroite entre le secteur de la santé et l'établissement d'enseignement supérieur, dans le respect des missions propres à chacun.

En conséquence, il est convenu ce qui suit :

Article n°1 : Du fait de l'utilisation croissante de nouvelles technologies médicales en radiothérapie faisant appel à des phénomènes physiques parfois complexes, la coopération scientifique et technologique entre l'USTO M.B d'une part, et l'EHSO Emir Abdelkader d'autre part, sera renforcée.

Elle participe notamment à la dynamique de **création d'un pôle régional d'enseignement, de recherche et d'expertise en matière de Physique Médicale.**

Article n°2 : Corrélativement, cette coopération s'inscrit dans une politique de compétences et de moyens, en créant des synergies et en s'appuyant sur les complémentarités entre les partenaires concernés, autour d'objectifs partagés ou d'intérêt commun.

Article n°3 : En conjuguant les forces et les compétences des partenaires associés, la coopération bilatérale leur offre aussi l'opportunité de démultiplier leur action, d'optimiser les moyens disponibles et de favoriser la pluridisciplinarité des approches.

En complément des objectifs scientifiques poursuivis, elle favorise les démarches coordonnées ou communes, entre les partenaires, en matière de formation initiale et continue, d'animation, d'information et d'action culturelle scientifique et technique, de communication et de valorisation.

Article n°4 : Cette coopération se traduira par des objectifs et des projets communs inscrits dans la durée. Elle s'exprimera dans cette convention cadre passée entre **L'USTO M.B via la faculté de physique et l'Etablissement Spécialisé en Oncologie EHSO Emir Abdelkader d'Oran.**

ANNEXE

La présente convention de stage est régie par les dispositions de l'article 6 du décret exécutif n° 13-306 du 24 Chaoual 1434 correspondant au 31 aout 2013 portant organisation de stages pratiques et en milieu professionnel à l'intention des étudiants.

Objectifs du stage

Le but du stage consiste à préparer l'étudiant à la vie professionnelle

Le stage de formation a pour objet de permettre à l'étudiant de mettre en pratique ses connaissances théoriques et méthodologiques acquises durant sa formation et réaliser le cas échéant le projet de fin d'études par la préparation d'un mémoire. Les activités de stage sont déterminées par l'établissement universitaire et l'établissement ou l'administration d'accueil en fonction du programme de la formation dispensée.

Thèmes des stages et organisation du travail

Les thèmes des stages ainsi que les plans de travail et les objectifs assignés aux stages sont laissés à l'appréciation des encadreurs des stages et sont déterminés selon le programme d'études et le sujet de fin d'études validé par l'encadreur enseignant – chercheur de l'établissement universitaire, avec l'accord des instances pédagogiques de l'établissement universitaire et des instances concernées par la prise en charge des stages de l'établissement ou de l'administration d'accueil.

Désignation des encadreurs et maitres de stage

L'établissement universitaire désigne un encadreur enseignant – chercheur, l'établissement d'accueil désigne un maître de stage. Les cadres techniques (maîtres de stage) chargés de suivre les stagiaires sont désignés par le **Centre Anti-Cancer** et doivent posséder les qualifications nécessaires.

Durant sa présence sur les lieux du stage, le stagiaire est placé sous l'autorité hiérarchique du maître de stage désigné. Il doit respecter strictement les dispositions du règlement intérieur de l'établissement ou de l'administration d'accueil et du service où il est affecté.

Modalités pratiques de déroulement du stage

Les effectifs de chaque groupe sont dimensionnés avec les encadreurs en fonction des capacités d'accueil de l'établissement ou de l'administration d'accueil.

Conditions diverses

- Rémunération des maîtres de stage

Les maîtres de stage perçoivent une retribution servie par l'établissement de l'enseignement supérieur conformément à la réglementation en vigueur.

- Couverture sociale du stagiaire

La couverture de la sécurité sociale est assurée par l'établissement universitaire Université des Sciences & de la Technologie d'Oran USTO MB. Lorsqu'un accident survient par le fait ou à l'occasion du stage en milieu hospitalier, l'obligation de la déclaration de l'accident de travail incombe à l'établissement dans laquelle est effectué le stage. L'administration ou l'établissement d'accueil doit adresser sans délai à l'établissement universitaire dont relève le stagiaire une copie de la déclaration de travail envoyé à la structure de la sécurité sociale compétente.

Conditions d'absence du stagiaire

- Le stagiaire est autorisé à s'absenter dans les cas suivants : Maladie (justifiée), Fêtes nationales et religieuses, Fin de semaines

Elle se traduira sous forme de :

- La mobilité et l'accueil croisé du personnel formateur sera encouragée.
- La mobilité des étudiants sera encouragée sous forme d'initiations aux travaux pratiques de radiophysique, de visites sur sites voire de stage de formation.
- L'équipe du service de radiothérapie à travers ses médecins et physiciens participera de manière active et soutenue aux enseignements spécifiques du Master de physique Médicale
- Elle participera aux jury de mémoires de fin d'études et le cas échéant proposera des sujets de mémoire relatifs à des études voire des mesures en dosimétrie physique et/ou clinique.

Article n°5 : Le Master de physique médicale étant une interface entre la physique et la radiothérapie dont certains modules cliniques et travaux pratiques sur site ne peuvent être dispensés que par des professionnels de la santé.


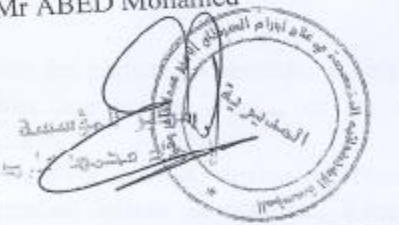
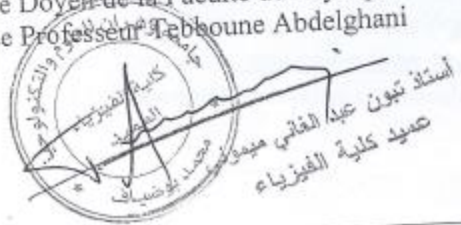

Il est convenu que l'équipe médicale du service de radiothérapie participe aux enseignements et aux travaux pratiques du master selon le programme défini.

La rémunération des intervenants est à la charge de la faculté de physique selon la réglementation en vigueur.

Article n°6 : En outre de ce qui a été mentionné ci-dessus, Les deux parties ont convenu de mettre en place une convention de stage dont les modalités sont explicités en annexe

Article n°7 : La présente convention est conclue pour une durée de trois années à partir de la date de signature et renouvelable par tacite reconduction

La partie qui souhaite mettre fin à la présente convention est tenue d'informer l'autre partie six (6) mois avant la date proposée de la fin de la convention. Fait à Oran, le 2016.....

<p>Le Chef d'établissement de l'Université des Sciences & Technologie d'Oran USTO M.B</p> 	<p>Le Directeur Général De L'EHSO En Abdelkader d'Oran Mr ABED Mohamed</p> 
<p>Le Doyen de la Faculté de Physique Le Professeur Tebboune Abdelghani</p> 	<p>Le Chef de Service de Radiothérapie Pr BOUKERCHE Abdelbaki</p> 

...

.



CONVENTION-CADRE



entre
l'Université des Sciences et de la Technologie
d'Oran - Mohamed Boudiaf USTO-MB
et
Général Electric Healthcare - Algérie

L'USTO-M.B représentée par son chef d'établissement, Prof. Aïcha DERDOUR, Rectrice.

Et,

GE Healthcare Algérie représenté par le Général Manager, M. Frédéric COMBOULIVES

- Vu le décret n°03-279 du 23/08/2003 relatif aux missions et règles particulières d'organisation et de fonctionnement de l'université.
- Considérant le souhait, des deux parties, de développer une coopération entre le secteur Technologie & Infrastructure et l'établissement d'enseignement supérieur, dans le respect des missions propres à chacun.
- Considérant que GE Healthcare Algérie et l'USTO-MB participent au développement de Technologies de la santé.

En conséquence, il est convenu ce qui suit :

Article n°1 : Du fait de l'utilisation croissante de nouvelles technologies médicales faisant appel des phénomènes parfois complexes, la coopération scientifique et technologique entre GE Healthcare Algérie d'une part, et l'USTO-MB d'autre part, sera renforcée. Elle participe notamment à la dynamique de création d'un pôle régional d'enseignement, de recherche et d'expertise.

Article n°2 : Corrélativement, cette coopération s'inscrit dans une politique de compétences et de moyens, en créant des synergies et en s'appuyant sur les complémentarités entre les partenaires concernés, autour d'objectifs partagés ou d'intérêt commun.

Article n°3 : En conjuguant les forces et les compétences des partenaires associés, la coopération bilatérale leur offre aussi l'opportunité de démultiplier leur action, d'optimiser les moyens disponibles et de favoriser la pluridisciplinarité des approches.

En complément des objectifs scientifiques poursuivis, elle favorise les démarches coordonnées communes, entre les partenaires, en matière de formation initiale et continue, d'animation d'information et d'action culturelle scientifique et technique, de communication et de valorisation.

Article n°4 : La coopération sera fondée sur une réelle volonté de partenariat, traduit par un esprit d'ouverture et de concertation.

Article n°5 : La mobilité et l'accueil croisé des personnels et cadres seront encouragés.


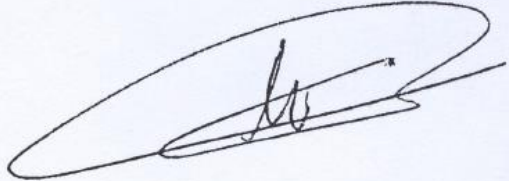
Article n°6 : Cette coopération se traduira par des objectifs et des projets communs inscrits dans une durée. Elle s'exprimera dans cette convention cadre passée entre GE Healthcare A et la Faculté de Physique de l'USTO-MB. Elle se traduira sous forme de :

- Participation de GE Healthcare dans la formation des étudiants en Master d'imagerie physique médicale.
- Dispensation de cours d'introduction aux technologies de l'imagerie médicale.
- Organisation de visites dans des centres d'imagerie médicale¹.
- Fourniture des notes ou des références de cours

Article n°7 : La mobilité des étudiants sera encouragée sous forme de stage de format qui sera traduit à travers ce protocole².

Article n°8 : Cette convention est conclue pour une durée d'une année à partir de sa signature et renouvelable par tacite reconduction³.

Fait à Oran, le04 NOV. 2015....

<p>Le Chef d'établissement de l'Université des Sciences & Technologie d'Oran USTO.M.B.</p>  <p>Signé : Prof. Aicha DERDOUR RECTEUR DE L'UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE D'ORAN - MOHAMED BOUDIAF -</p>	<p>Le Directeur Général de GE Healthcare Algérie</p> 
--	---

¹ : Sous réserve d'approbation préalable des centres d'imagerie médicale et la disponibilité des places.

² : Sélection des étudiants sur dossier scolaire sous réserve de respect des critères d'admission établies par GE Healthcare et selon les besoins.

³ : En cas de résiliation de la présente convention avant la date prévue, le délai de préavis est de (3) mois. Renouvellement après accord entre les deux parties concernées au moins deux mois avant la date d'échéance de la convention.

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la période d'habilitation de ce master.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise _____ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame).....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE

