

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Canevas de mise en conformité

OFFRE DE FORMATION L.M.D.

LICENCE PROFESSIONNALISANTE

2014 - 2015

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université de Sétif1	Sciences	Physique

Domaine	Filière	Spécialité
SM	Physique	Physique appliquée

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

نموذج مطابقة

عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس مهنية

2015-2014

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الفيزياء	العلوم	سطيف 1

التخصص	الفرع	الميدان
فيزياء تطبيقية	الفيزياء	علوم المادة

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence -----	4
1 - Localisation de la formation-----	5
2 - Partenaires extérieurs-----	5
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	6
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	6
B - Objectifs de la formation -----	7
C – Profils et compétences visés-----	7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	8
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	8
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	8
4 - Moyens humains disponibles-----	9
A - Capacité d'encadrement-----	9
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	9
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	10
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	11
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	12
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	12
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	13
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	13
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	15
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6) ---	16
- Semestre 5-----	17
- Semestre 6-----	18
- Récapitulatif global de la formation-----	19
III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6 -----	20
IV – Accords / conventions -----	32
VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité ---	33
VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs -----	44
VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale -----	45
VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND) -----	45

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : des Sciences

Département : Physique

Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)

Retenu en 2006, Arrêté : 320 du 06/05/2013

2- Partenaires extérieurs : (Champ obligatoire)

➤ Centre Anti Cancer de Sétif

➤ CHU-Sétif

- Autres établissements partenaires :

/

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

/

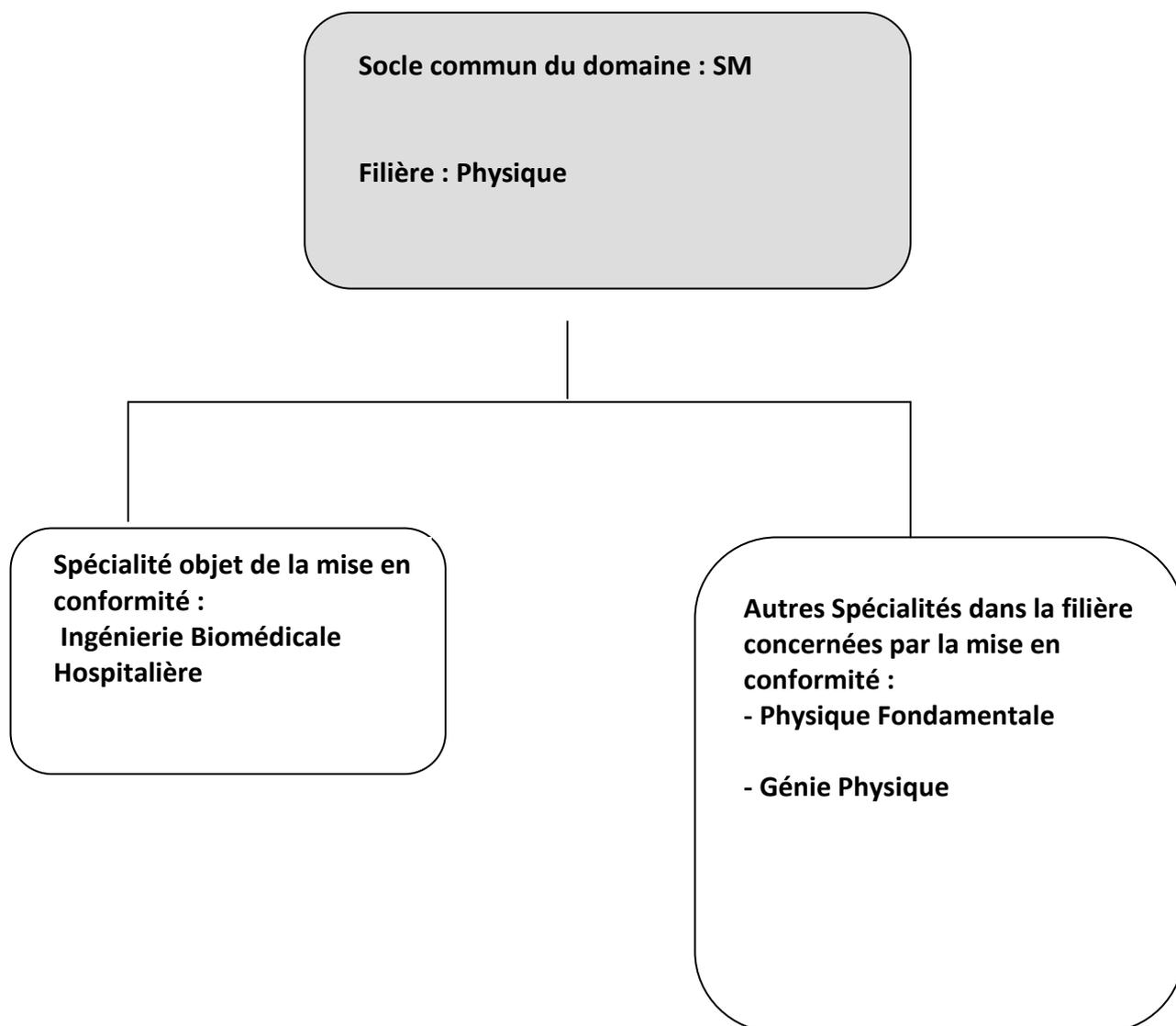
- Partenaires internationaux :

/

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet (Champ obligatoire)

Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B - Objectifs de la formation (Champ obligatoire)

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

- Formation de base pour le physicien médical
- Formation des acteurs techniques aux équipements biomédicaux utilisés dans la structure de santé.
- Donner les éléments opérationnels et organisationnels nécessaires à la bonne maîtrise en exploitation des dispositifs médicaux.
- Contribuer à l'amélioration continue de la qualité et de la sécurité dans le secteur de la santé.

C – Profils et compétences visées (Champ obligatoire) *(maximum 20 lignes) :*

Les compétences visées par cette formation c'est la maîtrise des concepts de base et les fondements de la physique des équipements biomédicaux qui constitue le maillon incontournable pour la technologie dans ce domaine. Ces compétences s'articulent, particulièrement, autour de certaines activités, dans le secteur de santé, qui ne sont pas, actuellement, bien prises en charge par un personnel technique qualifié, à savoir :

- Exploitation et suivi des instruments biomédicaux et d'imagerie biomédicale conventionnelle et nucléaire.
- Contrôle qualité des équipements biomédicaux.
- Radioprotection et sécurité liées à l'utilisation des équipements utilisant les rayonnements ionisants.
- Analyse des besoins, choix des équipements et procédures d'achat.
- Suivi de l'installation des équipements et réalisation des tests d'acceptance et de référence.
- Planification de la maintenance.
- Contrôle qualité des équipements biomédicaux.
- Formation des opérateurs et des utilisateurs des équipements biomédicaux sur les règles de sécurité et de radioprotection.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité (Champ obligatoire)

- Centres Hospitalo-universitaires
- Centres Anti cancer
- Centres d'imagerie médicale
- Laboratoire d'analyse biomédicale
- Organismes du contrôle de la qualité dans le secteur de la santé
- Centres d'imagerie nucléaire
- Entreprises de maintenance des équipements biomédicaux

E – Passerelles vers les autres spécialités (Champ obligatoire)

Possibilité de poursuite des études en :

- ✓ Master Physique, Imagerie et Ingénierie Biomédicale
- ✓ Master Physique Médicale
- ✓ Master Génie Biomédical

Des passerelles sont envisageables vers les licences de physique fondamentale et de Génie Physique.

F – Indicateurs de performance attendus de la formation (Champ obligatoire)

(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

- Critères de viabilités :
 - ✓ Spécialité d'actualité en adéquation avec les développements et les besoins en personnel qualifié dans secteur de santé.
 - ✓ Domaine de travail prospère et en plein expansion.
 - ✓ Existence des moyens humain et matériel pour la réussite de cette formation.
- Taux de réussite : 90% à 100%
- Employabilité : Secteur de la santé en particulier
- Suivi des diplômés : Un bilan global sur la formation est à établir périodiquement présentant les problèmes de nature pédagogique rencontrés et leurs solutions ainsi que quelques statistiques d'intérêt sur la formation et son développement. Parmi les points essentiels de ce bilan est le suivi des étudiants diplômés en termes d'accès au monde du travail.
- Compétences atteintes : L'étudiant formé sera capable d'utiliser les méthodes apprises et les outils qui ont été mis à sa disposition pendant le cursus de la formation pour entamer sa carrière professionnelle dans le secteur de santé ou un secteur qui fait appel à un personnel technique qualifié pour prendre en charge les tâches et activités déjà citées.

4 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 24

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
Kharfi Fayçal	Ingénieur	Doctorat Génie Nucléaire	MCA	Tomographie ; I.E.P	
Chaoui Zine-El-Abidine	Ingénieur	Doctorat Physique des Rayonnements	Prof	Radioprotection	
Adouda Adjiri	Ingénieur	Doctorat Biologie	MCB	Anatomie; Pathologie	
Betka Amine	Ingénieur	Magister Physique Médicale	MAA	Marqueurs ; Radiologie	
Meziane Djamel Badri	Ingénieur	Magister Imagerie Médicale	MAA	Ultrasons et Echographie	
Azizi Hacène	Ingénieur	Doctorat Electronique	MCA	Capteurs	
Ouennoughi Zahir	Ingénieur	Doctorat Electronique	Prof	Elect. Générale et Numérique	
Chouaba Seif	Master	Doctorat Electrotechnique	MAB	Automatisme	
Belkhiat Chouaib	Master	Doctorat Electrotechnique	MAB	Automatisme	
Boucenna Ahmed	DES	Doctorat Physique Nucléaire	Prof	Mécanique du point	
Krache Lahcene	DES	Doctorat Physique Théorique	MCB	Mécanique du point	
Chergui Abdelmadjid	DES	Doctorat Physique du Solide	Prof	Laser	
Maouche Djamel	DES	Doctorat Génie Nucléaire	Prof	Détection	
Layadi Abdelhamid	DES	Doctorat Physique du Solide	Prof	Electromagnétisme	
Mosbah Ammar	DES	Doctorat Physique des Matériaux	MCA	Cristallographie	
Benseghir Abdelmadjid	DES	Doctorat Didactique de la Physique	Prof	Compatibilité Electromagnétique	

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	10	/	07
Maîtres de Conférences (A)	03	/	03
Maîtres de Conférences (B)	02	/	02
Maître Assistant (A)	02	/	02
Maître Assistant (B)	02	/	02
Autre (*)	03	/	03
Total	19	/	19

(*) Personnel technique et de soutien

5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d’Imagerie Médicale

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l’équipement	Nombre	observations
1	Tomographe à rayons X	01	
2	Générateurs et console de commande et d’acquisition d’ultrasons pour expériences de physique et échographie	03	
3	Générateurs d’ultrasons pour thérapie	03	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d’Instrumentation Biomédicale

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l’équipement	Nombre	observations
1	Capteur CCD	01	
2	Capteurs ultrasonores	03	
3	Cartes FPGA	1	
4	Oscilloscopes	04	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Mécanique

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l’équipement	Nombre	observations
1	Pendule simple	12	
2	Pendule élastique	12	
3	Dispositif pour étude de Chute libre	06	
4	Table coulissante pour étude des chocs	06	
5	Pendule de Pohl	12	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Physique Atomique et Nucléaire

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l’équipement	Nombre	observations
1	Détecteur de rayonnements GM	10	
2	Dispositif pour mesure du rapport e/m	01	
3	Dispositif pour mesure de la constante de Planck	02	

4	Dispositif pour étude de la diffusion Rutherford	03	
5	Dispositif pour mesure des spectres d'émission atomique	01	
6	Source de neutrons thermique	02	
7	Détecteur NaI	06	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Electricité

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Oscilloscopes	24	
2	Circuit RLC	12	
3	Haut-parleur	12	
4	Oscillateur LC couplé par capacité	12	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'optique

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Lentilles	06	
2	Focomètre	06	
3	Miroir de Fresnel	06	
4	Prisme	06	

B- Terrains de stage et formations en entreprise (voir rubrique accords / conventions) :
(Champ obligatoire)

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
CHU-Sétif	24	1 à 6 mois
Centre Anti Cancer de Sétif	24	1 à 6 mois
Cliniques privées	8	1 à 6 mois

C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée (Champ obligatoire) :

Les titres d'ouvrages suivants sont disponibles au niveau de la bibliothèque de la Faculté:

- ✓ Acquisition et visualisation des images
- ✓ An introduction to radiobiology
- ✓ Applied Physics for Radiation Oncology
- ✓ Bases physiques des méthodes d'explorations
- ✓ Basic one- and two-dimensional NMR spectroscopy

- ✓ Basics Of PET Imaging
- ✓ Biophotonique générale : optique & imageries pour le diagnostic dans les sciences du vivant et en médecine
- ✓ Chimie médicale : cours et QCM UE1
- ✓ Comprendre l'IRM
- ✓ Cours de résonance magnétique

- ✓ Electromagnétisme, imagerie médicale UE3.1 : 2013
- ✓ Encyclopaedia of Medical Physics V.1 A-K
- ✓ Encyclopaedia of Medical Physics V.2 L-Z
- ✓ Exercices et QCM de physique et biophysique
- ✓ Fondamentaux d'optique et d'imagerie numérique
- ✓ Image numérique couleur
- ✓ Image processing with matlab
- ✓ Imagerie médicale à base de photons

- ✓ Imagerie Médicale pratique
- ✓ Imagerie Médicale pratique
- ✓ Imagerie numérique : avancées et perspectives pour la couleur
- ✓ Initiation à la chimie médicale
- ✓ Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry
- ✓ IRM
- ✓ La Radioactivité
- ✓ La Thermographie infrarouge
- ✓ La Tomographie
- ✓ La Tomographie médicale
- ✓ Lasers et optique non linéaire
- ✓ Le Laser et ses applications
- ✓ Les Lasers
- ✓ Les Lasers et leurs applications
- ✓ Les Radioéléments et leurs utilisations
- ✓ Manuel de radioactivité
- ✓ Manuel pratique de radioprotection
- ✓ Monte carlo calculations in nuclear medicine
- ✓ Nuclear medicine

- ✓ Optics and lasers
- ✓ Physics for Radiation Protection
- ✓ Physics in nuclear medicine
- ✓ Physique appliquée à l'exposition externe : dosimétrie et radioprotection
- ✓ Physique et biophysique Vol. 1
- ✓ Physique médicale
- ✓ Positron beams
- ✓ QCM de chimie générale : 1er cycle des études médicales
- ✓ QCM de physique et de biophysique
- ✓ Radiation Protection
- ✓ Radiation Protection in Medical Radiography
- ✓ Radiation Protection in Medical Radiography, 6e ed
- ✓ Radiation Therapy Physics

- ✓ Radiographie numérique
- ✓ Radioprotection et ingénierie nucléaire
- ✓ Rayonnement synchrotron, rayons X et neutrons au service des matériaux : analyse des contraintes et des textures
- ✓ Rayons X et matière
- ✓ RMN express résonance magnétique nucléaire
- ✓ Semiconductor-Laser fundamentals
- ✓ Statistical Methods in Radiation Physics
- ✓ The essential physics of medical imaging

- ✓ The Physics of Radiation Therapy
- ✓ The Physics of Radiotherapy X-Rays and Electrons
- ✓ Traité d'imagerie médicale T.1
- ✓ Workbook for Radiation Protection in Medical Radiography
- ✓ Workbook for Radiation Protection in Medical Radiography

D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :

- ✓ Bibliothèque de la Faculté (Salles de travail : 200 places, salles de lecture : 176 places)
- ✓ Salle internet de la Faculté (30 places)
- ✓ Centre de calcul (200 postes)

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)

(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

Semestre 5

Unité d'Enseignement	Matière		Crédits	Coefficient	Volume Horaire Hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code UEF13 Crédits : 18 Coefficient : 10	F131	Radiologie et Scintigraphie planaire	4	2	1h30	1h30		45h00	22h30	X	X
	F132	Tomographie (Scanner X-CT, IRM, PET et SPECT)	4	2	1h30		1h30	30h00	22h30	X	X
	F133	Laser et Imagerie Optique	3	2	1h30	1h30		45h00	22h30	X	X
	F134	Echographie Ultrasonore	3	2	1h30		1h30	30h00	22h30	X	X
	F135	Radioprotection et Radiobiologie	4	2	1h30	1h30		45h00	22h30	X	X
UE Méthodologique Code UEM13 Crédits : 06 Coefficient : 03	M131	Capteurs et Traitement d'Image	2	1	1h30		1h30	30h00	22h30	X	X
	M132	Instrumentation en Exploration Fonctionnelle	2	1	1h30			22h30	22h30	X	X
	M133	Automatique des Systèmes Biomédicaux	2	1	1h30		1h30	30h00	22h30	X	X
UE Découverte Code UED13 Crédits : 4 Coefficient : 2	D131	Anatomo-physiopathologie	2	1	3h00			45h00	22h30	X	X
	D133	Gestion des Ressources Humaines et Logistique	2	1	1h30			22h30	22h30	X	X
UE Transversale Code UET13 Crédits : 2 Coefficient : 1	T131	Langue étrangère 5 : Anglais	2	1		1h30		22h30	22h30		X
Total Semestre 5			30	16	16h30	6h00	3h00*	367h30	247h30		

* Un TP par quinzaine pour chaque matière.

Semestre 6

Unité d'Enseignement	Matière		Crédits	Coefficient	Volume Horaire Hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
Stage		Stage en Laboratoire et/ou en Milieu Hospitalier	30	15				300h00			X
Total Semestre 6			30	15				300h00			

Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD,TP... pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	585	225	157.5	30	997.5
TD	382.5	/	45	77.5	505
TP	12	231	22.5	/	265.5
Travail personnel	860	510	170	132.5	1672.5
Autre (préciser) : stage					300
Total	1839.5	966	395	240	3740.5
Crédits	92	37 (+30 stage)	13	8	180
% en crédits pour chaque UE	51%	37%	7%	5%	100%

III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

(1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Fondamentale UEF13

Matière : Radiologie et Scintigraphie planaire

Crédits : 04

Coefficient : 02

Objectifs de l'enseignement

- Maîtrise des principes physiques de production d'image en radiologie et ceux relatives aux différentes parties nécessaires à la génération et à la détection des rayons X.
- Maîtrise des principes physiques de production d'image en scintigraphie gamma
- Acquisition des outils nécessaires pour le contrôle qualité des machines radiologiques à rayons X et gamma.
- Faire connaître aux étudiants les différents marqueurs et agents de contraste utilisés en imagerie médicale, leurs principes de production et les précautions relatives à leurs utilisations et stockage.

Connaissances préalables recommandées

Physique atomique et Interactions rayonnements matière

Contenu de la matière :

Radiologie et Scintigraphie

- ✓ Principes Fondamentaux
- ✓ Radiologie X
- ✓ Machine de Radiologie X
- ✓ Scintigraphie gamma
- ✓ Gamma Caméra

Ingénierie

- ✓ Organisation d'un service de radiologie
- ✓ Organisation d'un service d'imagerie scintigraphique
- ✓ Choix des équipements et contrôle qualité
- ✓ Aspects médico- économiques

Marqueurs (traceurs, produits pharmaceutiques)

- ✓ Critères de choix d'un radioélément en médecine nucléaire
- ✓ Production des radioéléments
- ✓ Contrôle qualité des produits radiopharmaceutiques
- ✓ Protection du patient et du personnel en médecine nucléaire
- ✓ Calcul des doses interne

Produits de contraste

- ✓ Définition
- ✓ Produits de contraste en imagerie par RX :

- ✓ Pharmacocinétique
- ✓ Caractéristiques physico-chimique
- ✓ Produits de contraste en IRM
- ✓ Produits de contraste en échographie

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen (2/ 3) TP (1/3)

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

1. Jerrold T. Bushberg, *The Essential Physics of Medical Imaging*, 2nd ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2001. ISBN: 0-683-30118-7
2. Christophe CHELLE, Guide de radiologie pour l'étudiant, Editoo, ISBN : 9780982001660
3. Constance de Margerie-Mellon, *Imagerie médicale pratique*, Estem, 2011
4. FANET Hervé, *Imagerie médicale à base de photons*, Hermes, 2010

Matière : Tomographie

Crédits : 04

Coefficient : 02

Objectifs de l'enseignement

Ce cours permettra à l'étudiant de maîtriser les principes physiques des tomographies tomodensitométrique, à émission de positrons, photonique et par résonance magnétique nucléaire ainsi que les principes de fonctionnement des machines utilisés et les rôles de leurs différentes parties. Il sera aussi doter des outils nécessaires qui lui permettront de pratiquer le contrôle qualité sur toutes ces machines d'imagerie tomographique.

Connaissances préalables recommandées

Physique atomique et nucléaire, Transformé de Fourier, Algèbre et Analyse

Contenu de la matière :

Tomographie X : Scanner CT

- Principe physique
- Reconstructions d'image en CT scan
- Critère de choix des scanners.
- Contrôle qualité des scanners CT

Tomographie RMN : IRM

- Principe physique de l'IRM
- Reconstruction de l'image en imagerie RMN.
- Séquences d'acquisition
- Architectures et Installation d'une machine IRM
- Organisation d'un service d'imagerie IRM
- Contrôle qualité d'une machine IRM

Tomographie Nucléaire : PET et SPECT

- Principes physiques des tomographies PET et SPECT
- Reconstruction d'image en tomographie PET et SEPCT
- Organisation d'un service d'imagerie nucléaire
- Contrôle qualité des machines PET et SPECT

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen (2/ 3) TP (1/3)

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

1. A. C. Kak and Malcolm Slaney, *Principles of Computerized Tomographic Imaging*, IEEE Press, 1988.
2. A. C. Kak and Malcolm Slaney, *Principles of Computerized Tomographic Imaging*, Society of Industrial and Applied Mathematics, 2001
3. J. Darcourt, "Méthodes itératives de reconstruction". Revue de l'ACOMEN, vol.4 N°2,1998.
4. J. Aylor, « *Principles of computerized tomography imaging* ». IEEE press, 1987.
5. Bruno Kastler, Daniel Vetter, *Comprendre l'IRM*, Elsevier Masson, 2011

Matière : Laser et Imagerie Optique

Crédits : 03

Coefficient : 02

Objectifs de l'enseignement

Initier l'étudiant à la photonique et à l'imagerie optique et lui transmettre un ensemble de connaissances théorique et pratiques sur les lasers et leurs applications en médecine.

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

Optique géométrique ; Physique atomique

Contenu de la matière :

- ✓ Notions de base en Photonique
- ✓ Imagerie optique électromagnétique et microscopie
- ✓ Interaction lumière-matière pour l'imagerie moléculaire
- ✓ Lasers et Procédés
- ✓ Optique pour l'instrumentation Biomédicale

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen (2/ 3) TD (1/3)

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

1. Fabre, *Les lasers et leurs applications scientifiques et médicales*, Lavoisier, 1996

2. Pascal Besnard, Pierre-Noël Favennec, *Le Laser et ses applications*, Hermès-Lavoisier, 2010
3. Bernard Balland, *Optique géométrique : Imagerie et instruments*, INSA, 2007

Matière : Echographie Ultrasonore

Crédits : 03

Coefficient : 02

Objectifs de l'enseignement

- Maîtrise des principes physiques et les modes de production d'image en échographie et ceux relatifs aux différentes parties nécessaires à la génération et à la détection des ultrasons et à la lecture et stockage d'image.
- Contrôle qualité des échographes.

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

Physique fondamental; Electronique générale

Contenu de la matière :

Principe physique

- ✓ Interactions des ultrasons avec les tissus
- ✓ La construction des images
- ✓ Les modes de visualisations en imagerie échographique conventionnelle, Doppler et harmonique
- ✓ Sondes échographiques

Indications cliniques

- ✓ Applications de l'échographie en médecine
- ✓ Utilisation des différents types de sondes
- ✓ Autres applications

Ingénierie

- ✓ Réglage et manipulation d'un échographe
- ✓ Critères de choix : achat, maintenance et exploitation
- ✓ Contrôle de qualité d'un échographe

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen (2/ 3) TP (1/3)

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

1. Jean-Paul Convard, *Echographie*, Masson, 2008

Matière : Radioprotection et Radiobiologie

Crédits : 04

Coefficient : 02

Objectifs de l'enseignement

Donner aux étudiants les bases fondamentales en radioprotection et quelques éléments de la radiobiologie nécessaires à la compréhension des effets des rayonnements sur la matière vivante.

Connaissances préalables recommandées

Physique atomique et nucléaire ; Structure de la matière

Contenu de la matière :

- ✓ Radioactivité
- ✓ Interaction des rayonnements avec la matière
- ✓ Principe de protection contre la contamination
- ✓ Détections des rayonnements
- ✓ Effets biologiques des rayonnements ionisants
- ✓ Les sources d'expositions pour l'homme
- ✓ La réglementation
- ✓ L'optimisation en radioprotection

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen (2/3) TD(1/3)

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

1. James E. Martin, *Physics for Radiation Protection*, Wiley, 2013
2. Antoni Rodolphe, Bourgois Laurent, *Physique appliquée à l'exposition externe : dosimétrie et radioprotection*, Springer, 2013
3. A. H. W. Nias, *An Introduction to Radiobiology*, 2nd Edition, Wiley, 1998

Unité d'enseignement : Méthodologique UEM13

Matière : Capteurs et Traitement d'Image

Crédits : 02

Coefficient : 01

Objectifs de l'enseignement

Faire connaître aux étudiants le principe et la technologie des différents capteurs utilisés en biomédical, plus particulièrement ceux utilisés en imagerie, et à quelques méthodes de traitement d'image médicale.

Connaissances préalables recommandées

Electronique générale ; Informatique

Contenu de la matière :

- ✓ Capteurs d'images
- ✓ Effet photo-électrique
- ✓ Paramètres caractéristiques d'un capteur optique
- ✓ Caméras solides
- ✓ Caméras CMOS
- ✓ Caméras CCD
- ✓ Capteur d'image infrarouge
- ✓ Capteur d'image à rayons X
- ✓ Recalage d'images médicales.
- ✓ Segmentation d'images médicale.

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen (2/ 3) TP(1/3)

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

1. W. S. Boyle and G.E. Smith, *Charged-coupled semiconductor device*, Bell system technical, 1970
2. A. J.P. Theuwissen, *Solide-state imaging with charge-coupled devices*, Kluwer acadmic publisher, 1995
3. Jun Ohta, *Smart CMOS Image Sensors and Applications*, CRC Press, 2007
4. Anil. K. Jain, *Fundamentals of Digital Image Processing*, Prentice hall information and system sciences series, 1998

Matière : Instrumentation en Exploration Fonctionnelle

Crédits : 02

Coefficient : 01

Objectifs de l'enseignement

Apprendre aux étudiants les principes physiques, les modes de fonctionnement et le contrôle qualité des principaux équipements utilisés en exploration fonctionnelle.

Connaissances préalables recommandées

Physique fondamentale; notions de contrôle qualité

Contenu de la matière :

I. Définition, nature et domaines d'exploration fonctionnelle

I.1 Définition

I.2 Exemples de domaines d'application de l'exploration fonctionnelle

II. Exemples d'épreuves d'exploration fonctionnelle simple

II.1 Épreuve d'effort

II.1 .1 Matériels utilisés

- II.1 .2 Protocole d'examen
- II.1 .3 Indications cardio-vasculaires
- II.1 .4 Épreuve d'effort métabolique
- II.1 .5 Entretien et maintenance d'un ECG
- II.2 Épreuves fonctionnelles respiratoires
 - II.2.1 Déroulement des épreuves
 - II.2.2 Matériel utilisé : Le spiromètre
 - II.2.2.1 Description et Principe de Fonctionnement
 - II.2.2.2 Entretien et Maintenance d'un spiromètre

III. Exploration Fonctionnelle de l'audition par appareil d'audiométrie

- III.1 Objectifs et principe de l'audiométrie
- III.2 Anatomie de l'oreille
- III.3 Mode de Fonctionnement d'un appareil d'audiométrie
- III. 4 Protocole d'examen

IV. Exploration Fonctionnelle par échographie

- IV. 1 Protocole et déroulement de l'examen
- IV. 2 Matériels utilisé
- IV. 3 Le traitement du signal
- IV. 4 Les différents réglages
- IV. 5 Visualisation des images
- IV. 6 Entretien et Maintenance d'un échographe

V. Exploration Fonctionnelle par PET

- V.1 Principe de l'imagerie PET
- V.2 Utilisation du PET en exploration fonctionnelle
- V.3 Matériels utilisés
- V.4 Contrôle de qualité et optimisation de l'acquisition

VI. Exploration Fonctionnelle par IRM

- VI.1 Définition de l'IRM
- VI.2 Utilisation de l'IRM en exploration fonctionnelle
 - VI.2 Matériels utilisés
- VI.3 Réglage de l'IRM
- VI.4 Précautions pour Entretien et Maintenance d'un IRM

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen semestriel

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

1. Antonia Pérez-Martin, Iris Schuster, Michel Dauzat, *Exploration de l'Audition*, Cours enseigné à la Faculté de Médecine Montpellier-Nîmes, Editions SAURAMPS Médical – Montpellier Novembre 2006.

2. *Programme de maintenance des équipements médicaux : présentation générale Série technique de l'OMS sur les dispositifs médicaux*, Bibliothèque de l'OMS, 2012, ISBN 978 92 4 250 153 7
3. O. de Dreuille, *Principe et technique de la tomographie par émission de positons (TEP)*, EMC-Radiologie 1, 2004.
4. <http://campus.cerimes.fr/semiologie-cardiologique/enseignement/epreuve/site/html/>
5. <http://campus.cerimes.fr/semiologiecardiologique/enseignement/electrocardiogramme/site/html/>
6. <http://www.cochlea.org/quels-traitements-aujourd-hui>

Matière : Automatique des Systèmes Biomédicaux

Crédits : 02

Coefficient : 01

Objectifs de l'enseignement

Former les étudiants sur l'automatisme des équipements utilisés dans le secteur de santé afin qu'ils puissent prendre en charge efficacement la planification de la maintenance ainsi que leur contrôle qualité de ces équipements.

Connaissances préalables recommandées

Electronique générale ; Electronique Numérique

Contenu de la matière :

- ✓ Introduction aux systèmes asservis linéaires
- ✓ Modélisation des systèmes linéaires du 1^{er} et 2^{ème} ordre
- ✓ Système en boucle en boucle fermée
- ✓ Les problèmes de rétroaction/asservissement

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen (2/ 3) TP (1/3)

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

1. P. Clerc, *Automatique continue et échantillonnée*, Masson, 1996
2. M. Szafarczyk, *Automatic Supervision in Manufacturing*, Springer-Verlag, 1994
3. Katsuhiko Ogata, *Modern Control Engineering*, Pearson, 2009

Unité d'enseignement : Découverte UED13

Matière : Anatomo-physiopathologie

Crédits : 02

Coefficient : 01

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant doit se familiariser avec l'anatomie et le fonctionnement des organes du corps humain afin de pouvoir comprendre les pathologies qui peuvent les affecter. Ces pathologies font objet de l'instrumentation biomédicale utilisée soit pour leur diagnostic soit pour leur traitement. Ces cours se terminent par une introduction aux appareils utilisés dans le milieu clinique.

Connaissances préalables recommandées

Notions de bases sur le corps humain.

Contenu de la matière :

- ✓ Le squelette du corps humain
- ✓ L'appareil respiratoire & pathologies associées
- ✓ L'appareil circulatoire & pathologies associées
- ✓ L'appareil digestif & pathologies associées
- ✓ L'appareil urinaire & pathologies associées
- ✓ Le cerveau & pathologies associées
- ✓ L'appareil génital & pathologies associées
- ✓ Les glandes du corps humain
- ✓ Le système lymphatique
- ✓ La cellule et aux voies métaboliques
- ✓ Notion de cancérologie

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen semestriel et projets personnels

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

1. Anatomie, physiologie, pathologie du corps humain (2^{ème} édition), Kugler P & Maloine, traduit de l'Allemand.
2. Anatomie et physiologie humaines (9e édition), Elaine N. Marieb, Katja Hoehn. traduit par Linda Moussakova, Lachaîne René.
3. Anatomie & pathologie par Anatomical Chart Company, traduit par John Gage, Véronique Gage.

Matière : Gestion des ressources humaines et logistique

Crédits : 02

Coefficient : 01

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant doit se familiariser avec les outils de gestion des ressources humaine et de la logistique, ce qui lui facilitera énormément l'accès et la réussite de la carrière professionnelle qu'il va entamer.

Connaissances préalables recommandées

Culture générale sur le monde du travail

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen semestriel

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

Unité d'enseignement : Transversale UET13

Matière : Langue étrangère : Anglais

Crédits : 02

Coefficient : 01

Objectifs de l'enseignement.

Cette unité est une continuité de l'unité : Expression orale et écrite, communication et méthodologie en langue anglaise du Semestre 4.

Les objectifs sont :

- Développement des aptitudes de communication orale en langue anglaise.
- Recherche bibliographique en langue anglaise.
- Apprendre à rédiger et exposer une étude donnée sur un thème en relation avec sa spécialité.
- Recherche sur internet.

Connaissances préalables recommandées

Anglais basique

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen semestriel

Références bibliographiques (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

Semestre : 6

Stage en milieu hospitalier de 5 mois sanctionné par la rédaction d'une mémoire selon un modèle préétabli et sa soutenance devant un jury.

IV- Accords / Conventions

(Champ obligatoire)

V – Curriculum Vitae succinct
De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité
(Interne et externe)
(selon modèle ci-joint)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Chaoui Zine-El-Abidine

Mail et téléphone : e-mail : z_chaoui@yahoo.fr; Tel. 0698400202

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Sétif1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

Doctorat d'état en physique nucléaire, Juin 2004

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Physique des radiations ; Applications thérapeutiques des rayonnements ; Radiobiologie ; Simulation de l'interaction des rayonnements avec la matière

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Kharfi Fayçal

Date et lieu de naissance : 27/01/1972

Mail et téléphone : e-mail : kharfifaycal@yahoo.com; Tel. 0778098416

Grade : Maître de Conférences A

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Sétif1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- **Ingénieur d'état en Physique, 1995, Université de Sétif**
- **Magister en Génie Nucléaire, 2004, Université de Sétif**
- **Doctorat en Génie Nucléaire, 2009, Université de Sétif**
- **Habilitation en physique, 2012, Université de Sétif**

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Techniques radio-analytiques et d'imagerie, Tomographie, Instrumentation en Exploration Fonctionnelle

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Betka Abderrahim

Date et lieu de naissance : 1979jt 13/01/1981 a Tala Ifacene setif

Mail et téléphone : betrahim@yahoo.fr, tel : 0661792877

Grade : Maitre Assistant A

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Sétif1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité : des en physique des matériaux en 2001 a l'UFAS, ingéniorat en génie nucléaire en 2004 a l'USTHB, Magister en Physique médical à l'USTHB en 2007.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Matières enseignée : Radiologie, marqueurs et agents de contraste, mécanique des fluides, Physique médicale.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Adjiri Adouda

Date et lieu de naissance : 01/12/1962

Mail et téléphone : E-mail: adoudaa@gmail.com; Tel. + 213 699 140 764

Grade : Maître de Conférences B

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Sétif1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- **Ingénieur d'état Biochimie et microbiologie, 1986, Université de Sétif**
- **Master Microbiologie et Enzymologie, 1988, Université de Compiègne, France**
- **Doctorat en Génétique et physiologie des micro-organismes, 1993, Université Paris Sud, France**

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- ✓ **Biochimie et microbiologie**
- ✓ **Microbiologie et Enzymologie**
- ✓ **Génétique et physiologie des micro-organismes**

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BELKHIAT Djamel Eddine Chouaib

Date et lieu de naissance : 20/02/1985 à Sétif

Mail et téléphone : djamel.belkhiat@yahoo.fr mob :0774 043 224

Grade : Maître assistant B

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Sétif1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- Décembre 2011 : Diplôme de Doctorat, spécialité Automatique, Université de Reims Champagne Ardenne, France.

- Juin 2008 : Master 2 Recherche RCA, spécialité Réseaux, Communication & Automatique, École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (ENSIP), Université de Poitiers, France.

- Juin 2007 : Diplôme d'Ingénieur, spécialité Electronique option : Contrôle, Université de Sétif, Algérie .

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Automatique, Electronique, Programmation orientée objet, Microcontrôleur et application, Systèmes embarqués.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : CHOUABA Seif Eddine Allah

Date et lieu de naissance : 25/07/1981 à Sétif

Mail et téléphone : seif.chouaba@gmail.com ----- Tel. 07.81.63.01.88

Grade : Maître Assistant classe B

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Sétif1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- **Sept 2012 :** DOCTORAT en Automatique, Université de Poitiers.
- **Juil 2008 :** MASTER 2 en Réseaux Communication et Automatique, option : Automatique. École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (ENSIP).
- **Juil 2005 :** INGENIEUR en Electrotechnique, option: Automatique, Université de Sétif, Algérie.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Électrotechnique et électronique de puissance
- Traitement de signal et automatismes séquentiels (2ème année GEA), 84h
- TP Électronique numérique
- Étude et réalisation d'une carte électronique
- Signaux et systèmes
- Capteurs
- Régulation industrielle

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : **Boucenna Ahmed**

Date et lieu de naissance : **1956 Ain Oumène**

Mail et téléphone : **aboucenna@yahoo.com 07 71 94 11 47**

Grade : **Professeur**

Établissement ou institution de rattachement : **Université de Sétif -1**

diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc ...) avec date et lieu d'obtention et spécialité : **Doctorat d'état 1988 Alger.**

diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc ...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

Compétence professionnelles pédagogique (matière enseignées etc.)

Mécanique

Compétence professionnelles pédagogique (matière enseignées etc.)

Électricité et magnétisme

Physique Nucléaire

Atomique et Nucléaire

Neutronique

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : **MAOUCHE DJAMEL**

Date et lieu de naissance : **28 Octobre 1962 El Eulma**

Mail et téléphone : **djmaouche@yahoo.fr 07 77 78 53 56**

Grade : **Professeur**

Établissement ou institution de rattachement : **Université de Sétif -1**

diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc ...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

D.E.S 1986 Université de Sétif -1

Magister Mars 1990

Doctorat d'état Décembre 2004

Compétence professionnelles pédagogique (matière enseignées etc.)

Atomique et Nucléaire

Neutronique

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : **MUSBAH Curriculum Vitae succinct**

Nom et prénom : **LAYADI Abdelhamid**

Date et lieu de naissance : **21 Mars 1956 Bordj- Bou- Brreridj**

Mail et téléphone : **A Layadi@yahoo.fr 07 92 25 77 19**

Grade : **Professeur**

Établissement ou institution de rattachement : **Université de Sétif -1**

diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc ...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

**PhD Physique Solide 1989 Carnegie Mellon University
CMU Pittsburgh PA (USA)**

Master's of Sciences 1985 CMU (USA)

D.E.S Physique du solide Université Constantine 1979

BAC Mathématiques 1975

Compétence professionnelles pédagogiques (matière enseignées etc.)

Magnétisme

Électromagnétisme

Physique du solide

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : MOSBAH Ammar

Date et lieu de naissance : 24/04/1974 Tadjenamet

Mail et téléphone : ammar.mosbah@usa.com 07 71 94 11 47

Grade : Professeur

Grade : MCA

Etablissement ou institution de rattachement : Université Sétif 1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu de spécialité :

D E S Université Constantine

Doctorat Science Constantine

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Physique Mécanique

Electricité

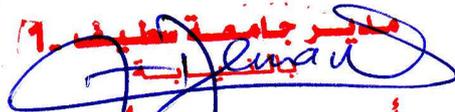
Cristallographie

Physique Atomique

Physique des Matériaux.

VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence :

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
<p>Date et visa</p>  <p>02-04-2015</p>	<p>Date et visa</p>  <p>أ. بوسنة مسؤول الميدان 02-04-2015</p>
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
<p>Date et visa :</p>	 <p>02-04-2015</p>
Chef d'établissement universitaire	
<p>Date et visa 02 أفريل 2015</p>  <p>أ. جنان عبد الحميد</p>	

**VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

**VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**