

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 ACADEMIQUE

2014 - 2015

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued	Faculté des Sciences et Technologie	Science de la Matière

Domaine	Filière	Spécialité
Science de la Matière	Physique	Physique des Rayonnements

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

نموذج مطابقة

عرض تكوين

ل. م . د

ليسانس أكاديمية

2015-2014

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
علوم المادة	كلية العلوم و التكنولوجيا	جامعة الشهيد - حمه لخضر - الوادي

التخصص	الفرع	الميدان
فيزياء الاشعاعات	فيزياء	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-----	9
4 - Moyens humains disponibles-----	10
A - Capacité d'encadrement-----	10
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	10
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	12
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	13
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	14
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	14
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	14
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	25
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	25
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)---	26
- Semestre 5-----	27
- Semestre 6-----	28
- Récapitulatif global de la formation-----	29
III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6-----	30
IV – Accords / conventions-----	56
VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité---	59
VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs-----	71
VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale-----	72
VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)-----	73

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : *Faculté des sciences et technologie*

Département : *Sciences de la matière*

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

2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :

- Université d'Ouargla.
- Université de Batna.

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.

Socle commun du domaine :
Sciences de la Matière

Filière : Physique

L1
S1+S2

L2
S3+S4

Spécialité objet de la mise en conformité :

✓ Physique des Rayonnement
(S5+S6)

B - Objectifs de la formation

Les objectifs de la licence académique en physique sont d'offrir à l'étudiant une formation générale et polyvalente qui lui permet d'assimiler et d'intégrer l'essentiel des connaissances en physique pour une insertion immédiate sur le marché du travail comme physicien ou qui le conduit à des études supérieures. Cette formation, qui s'appuie sur les moyens humains et technologiques de l'institut des sciences exacts, permet d'engager pleinement notre établissement dans la stratégie de développement de notre pays (potentialité et les spécificités de notre région sud-est).

La licence académique en physique des rayonnements est une formation en physique, complémentaire des formations actuelles de l'université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued-. Elle s'inscrit dans l'offre de formation LMD de l'université HL-El Oued et plus particulièrement dans celle relative au domaine des sciences de la matière.

Les compétences visées pour la formation en physique sont :

- Les bacheliers ayant acquis des connaissances techniques et scientifiques à l'issue de leur formation.
- L'objectif de la formation vise à approfondir les connaissances acquises en vue de les préparer à la physique.

C – Profils et compétences visées

Obtention de la licence académique en physique prédispose un diplômé en physique des rayonnements afin de continuer les études au sein de l'université pendant deux ans encore (Master), à la suite desquels il peut choisir entre la voie des études supérieures (Doctorat) ou la vie professionnelle comme l'enseignement (Moyenne et lycée), la recherche et développement (centres et unités de recherche). En plus, la licence a une perspective professionnelle au sein d'une grande entreprise, des bureaux comme conseiller ou des administrations. Dans ces conditions, le diplômé pourra participer activement aux nouveaux défis que notre pays, l'Algérie doit relever à court et moyen termes pour le développement d'une société moderne, des voies de communication et installation de production et de distribution de l'énergie.

Le diplôme est une licence en physique des rayonnements qui se prépare en six (6) semestres. Chaque semestre est composé de quatre (04) unités d'enseignement de base et les deux derniers semestres sont consacrés à la spécialité.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Favoriser le passage de l'université au monde de l'emploi par la mise en place d'enseignements spécifiques et l'accompagnement de l'étudiant dans l'élaboration de son projet personnel et professionnel tant en licence qu'en master. Tous les secteurs industriels mettant en œuvre des unités de recherche et développement dans les domaines des énergies, et des procédés physiques.

E – Passerelles vers les autres spécialités

Les titulaires de la licence académique en physique des rayonnements sont susceptibles d'être admis en Master de physique des rayonnements, physique théorique, physique des matériaux, physique appliquée et physique fondamentale. Ils peuvent également se réorienter vers d'autres parcours de physique ou même du domaine des sciences et techniques.

F – Indicateurs de performance attendus de la formation

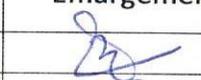
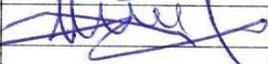
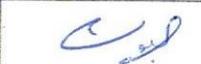
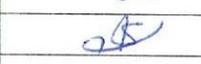
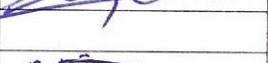
- ❖ **L'ouverture des formations,**
- ❖ **L'augmentation du nombre d'étudiants inscrits dans le master,**
- ❖ **L'utilisation pédagogique des matériels fournis,**
- ❖ **L'accroissement du nombre de publications, conférences, séminaires,**

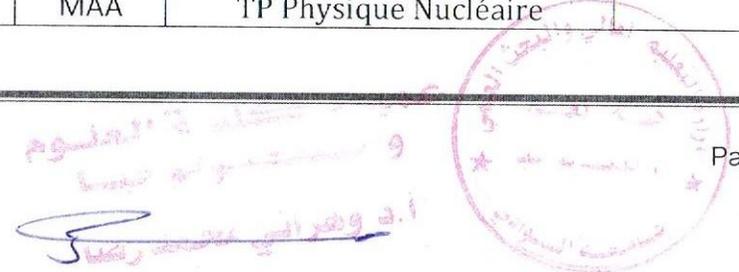
4 – Moyens humains disponibles

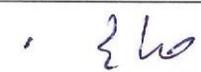
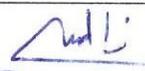
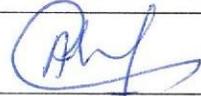
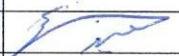
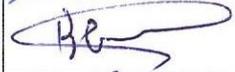
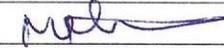
A : Capacité d'encadrement

Basant sur les moyens humains et matériels dont dispose l'université d'Echahid Hamma Lakhdar – El Oued, il y a une possibilité de prendre en charge **120 places pédagogiques** pour cette spécialité de physique des rayonnements.

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
Dou Djamel	D.E.S Physique	Doctoract	Pr	Mécanique Quantique II	
Gedda Elhabib	D.E.S Physique	Doctoract	Pr	Physique Atomique et Moléculaire	
Benhaoua Boubaker	D.E.S Physique	Doctoract	Pr	Nouveaux Matériaux et Applications	
Allag Abdlekrim	D.E.S Physique	Doctoract	Pr	Anglais Scientifique	
Rehouma Ferhat	Ingénieur électronique	Doctoract	Pr	Optoélectronique	
Difallah Mosbah	D.E.S Physique	Doctoract	MCA	Plasma	
Mahboub Mohamed Sadok	D.E.S Physique	Doctoract	MCB	Interaction Rayonnement Matière	
Zeroual Soria	D.E.S Physique	Doctoract	MCB	Physique du Solide	
Delmi Samia	D.E.S Physique	Doctoract	MCB	Physique Nucléaire	
Lakhdar Naceraddine	Ingénieur électronique	Doctorat	MCB	Nanotechnologie	
Mansour Boubaker	Licence Psychologie	Doctoract	MCB	Procédés Didactiques	
Attia Mohamed El Hadi	D.E.S Physique	Magister	MAA	Tp Physique Atomique	
Litiam Fethi	D.E.S Physique	Magister	MAA	TP Physique Nucléaire	

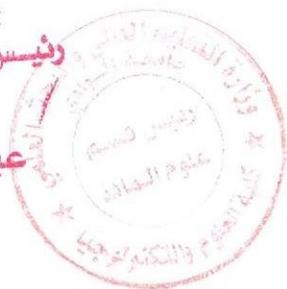


Meftah Mohamed Salah	D.E.S Physique	Magister	MAA	Physique Numérique et Analyse des données	
Meftah Nassima	D.E.S Physique	Magister	MAA	Environnement et Radioactivité	
Zouari Ahmed Fatima Azohra	D.E.S Physique	Magister	MAA	Sources de Rayonnement	
Ahmim Rachid	D.E.S Physique	Magister	MAA	Physique statistique	
Ayadi Meriem	D.E.S Physique	Magister	MAA	Dosimétrie et Physique Médicale	
Ghougali Mabrouk	D.E.S Physique	Magister	MAA	TP Physique du Solide	
Baggas Azzedine	D.E.S Physique	Magister	MAA	TP Instrumentation et Détecteurs	
Mehalou Said	D.E.S Physique	Magister	MAA	Instrumentation	
Rihia Ghani	D.E.S Physique	Magister	MAA	Radioprotection	
Benhmida Sofiane	D.E.S Physique	Magister	MAA	TP Rayonnements	
Laiche Khaled	Ingénieur Agronomie	Magister	MAA	Effets Biologique des Radiations	

Visa du département

رئيس قسم علوم المواد

عبد الحميد خلف



Visa de la faculté ou de l'institut



Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

Page 11

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

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	5	3	8
Maîtres de Conférences (A)	2	0	2
Maîtres de Conférences (B)	5	0	5
Maître Assistant (A)	11	0	11
Maître Assistant (B)	0	0	0
Autre (*)	5	0	5
Total	28	3	31

(*) 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 de Mécanique des fluides et hydraulique

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Soufflerie	01	
02	pompe	05	
03	Tube de Venturi	1	
04	Tuyère	1	
05	Dispositif d'étude d'hydrostatique statique	1	
06	Dispositif d'étude les pertes de charge linière	1	
07	Dispositif d'étude les pertes de charge singulière	1	
08	Dispositif d'étude le calcule du nombre de Reynolds	1	
09	Distillateur solaire	3	
10	Capteur solaire plan	1	
11	Dispositif d'étude la force de l'eau sur les différentes formes de surface	1	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Thermodynamique

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Dispositif d'étude de la dilatation thermique des solides et des liquides	01	
02	Dispositif d'étude de l'équation d'état des gaz parfaits	01	
03	Dispositif d'étude de la capacité calorifique des gaz	01	
04	Dispositif d'étude de la distribution des vitesses de Maxwell	01	
05	Dispositif d'étude de l'équation d'état thermique et point critique	01	

06	Dispositif d'étude de et de mesure des coefficients adiabatiques de gaz	01	
07	Dispositif d'étude de l'effet Joule-Thomson	01	
08	Dispositif d'étude de la calorimétrie	01	
09	Dispositif d'étude de la pression de vapeur saturante de l'eau à haute température	01	
10	Dispositif d'étude de la pression de vapeur saturante de l'eau à basse température. Chaleur molaire de vaporisation	01	
11	Dispositif d'étude de l'élévation du point d'ébullition d'une solution	01	
12	Dispositif d'étude du mélange de liquides et de solides. Point de cristallisation et cryoscopie	01	
13	Dispositif d'étude du rayonnement thermique	01	
14	Dispositif d'étude de la diffusion et de la conduction de la chaleur.	01	
15	Dispositif d'étude des échangeurs de chaleur.	01	
16	Dispositif d'étude d'une machine thermique : pompe à chaleur « Eau – Eau » et « Air – Eau ».	01	
17	Dispositif d'étude d'une machine thermique : le réfrigérateur.	01	
18	Dispositif d'étude du transfert thermique par convection.	01	
19	Dispositif d'étude des chaleurs d'isolation et de conduction. Déperditions thermiques.	01	
20	Dispositif d'étude du moteur à air chaud ou moteur Stirling.	01	
21	Dispositif d'étude des effets thermoélectriques.	01	
22	Dispositif d'étude d'une pompe à chaleur de Peltier.	01	
23	Dispositif d'étude et de mesure de la température.	01	
24	Dispositif d'étude d'un capteur solaire thermique.	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Structure de la Matière**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Dispositif d'étude de l'expérience de Millikan.	01	
02	Dispositif d'étude de la charge spécifique de l'électron.	01	
03	Dispositif d'étude de l'expérience de Franck Hertz avec un tube Hg (ou un tube Ne).	01	
04	Dispositif d'étude de l'effet photoélectrique.	01	
05	Dispositif d'étude des séries de Balmer et détermination de la constante de Rydberg.	01	
06	Dispositif d'étude de la diffraction des électrons.	01	
08	Dispositif d'étude de la Résonance de Spin Electronique (ESR).	01	
09	Dispositif d'étude de l'expérience de Rutherford.	01	
10	Dispositif d'étude de l'expérience de Stern-Gerlach.	01	
11	Dispositif d'étude et d'utilisation du compteur Geiger-Müller.	01	
12	Dispositif d'étude de la structure fine du spectre α de ^{241}Am .	01	
13	Dispositif d'étude de la spectroscopie nucléaire et détermination de sections efficaces.	01	
14	Dispositif d'étude de l'énergie des particules α du ^{226}Ra .	01	
15	Dispositif d'étude de l'effet Compton.	01	
16	Dispositif d'étude de l'effet Hall : i. dans un semi-conducteur dopé (P ou N) ii. dans les métaux	01	
17	Dispositif d'étude des caractéristiques des rayons X de certains métaux.	01	
18	Dispositif d'étude de l'absorption des rayons X.	01	
19	Dispositif d'étude de la diffraction des rayons X par les méthodes des poudres de Debye-Scherrer, et la méthode de Laue.	01	
20	Dispositif d'étude de la structure fine et spectres d'éléments à un ou deux électrons.	01	
21	Dispositif d'étude de la spectroscopie de perte d'énergie des particules.	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Optique

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Dispositif d'étude des lentilles et instruments d'optique.	01	
02	Dispositif d'étude des aberrations.	01	
03	Dispositif d'étude de la dispersion et du pouvoir de résolution d'un prisme et d'un spectroscopie à réseau.	01	
04	Dispositif d'étude des interférences de la lumière.	01	
05	Dispositif d'étude des interférences selon Pohl.	01	
06	Dispositif d'étude des anneaux de Newton.	01	
07	Dispositif d'étude et de montage d'un interféromètre de Michelson à haute résolution (<i>effet Doppler et magnétostriction</i>).	01	
08	Dispositif d'étude et de montage d'un interféromètre de Fabry-Perot	01	
09	Dispositif d'étude de la diffraction de la lumière par différents objets. (Théorème de Babinet).	01	
10	Dispositif d'étude de l'effet électro-optique de Pockels.	01	
11	Dispositif d'étude de l'effet électro-optique de Kerr.	01	
12	Dispositif d'étude de l'effet magnéto-optique de Faraday.	01	
13	Dispositif d'étude d'un laser Hélium-Néon.	01	
14	Dispositif d'étude d'un laser CO ₂ .	01	
15	Dispositif d'étude de l'holographie	01	
16	Dispositif d'étude de l'optique de Fourier en configurations 2f et 4f.	01	
17	Dispositif d'étude des fibres optiques.	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Mécanique
Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Dispositif d'étude du module d'élasticité.	01	
02	Dispositif d'étude de la loi de Hooke.	01	
03	Dispositif d'étude de la seconde loi de Newton / Conservation de la quantité de mouvement/Etude des chocs frontaux élastiques et inélastiques (sur banc à coussin d'air).	01	
04	Dispositif d'étude de la chute libre d'un corps.	01	
05	Dispositif d'étude de la constante de gravitation avec la balance de Cavendish automatisée.	01	
06	Dispositif d'étude du mouvement d'un projectile : jet oblique.	01	
08	Dispositif d'étude des moments d'inertie de corps de différentes formes. Théorème de Steiner.	01	
09	Dispositif d'étude des solides en rotation : moments et accélération angulaire.	01	
10	Dispositif d'étude de la force centrifuge (ou centripète) exercée sur un corps en rotation.	01	
11	Dispositif d'étude du pendule à g variable et de pendules couplés.	01	
12	Dispositif d'étude des oscillations forcées – Pendule de Pohl (Détermination des fréquences de résonance par analyse de Fourier).	01	
13	Dispositif d'étude des oscillations harmoniques de ressorts. Association de ressorts en série et en parallèle.	01	
14	Dispositif d'étude de la conservation de l'énergie mécanique. Roue de Maxwell.	01	
15	Dispositif d'étude du gyroscope à cardan.	01	
16	Dispositif d'étude des vibrations des cordes.	01	
17	Dispositif d'étude et de mesure de la viscosité de liquides newtoniens et non-newtoniens.	01	
18	Dispositif d'étude et de mesure de la viscosité à l'aide du	01	

	viscosimètre à bille.		
19	Dispositif d'étude et de mesure de la tension superficielle par la méthode d'arrachement.	01	
20	Dispositif d'étude et de mesure de la tension superficielle par la méthode de l'anneau (méthode Du Nouy).	01	
21	Dispositif d'étude des surfaces de liquides en rotation.	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Electronique
Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Dispositif d'étude et de relevé de caractéristiques courant / tension.	01	
02	Dispositif d'étude de résistances particulières.	01	
03	Dispositif d'étude de montages avec différentes types de diodes.	01	
04	Dispositif d'étude et de montages avec des transistors.	01	
05	Dispositif d'étude et de montage interne d'un amplificateur opérationnel.	01	
06	Dispositif d'étude et de montages avec des amplificateurs opérationnels.	01	
07	Dispositif d'étude des techniques de commande et de régulation.	01	
08	Dispositif d'étude des fonctions logiques de base.	01	
09	Dispositif d'étude des réseaux combinatoires et des mécanismes de commutation.	01	
10	Dispositif d'étude des compteurs parallèle et série.	01	
11	Dispositif d'étude des commandes numériques.	01	
12	Dispositif de montage et d'étude d'une unité centrale (UC).	01	
13	Dispositif d'étude de micro-processeurs / Applications.	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Électricité Et De Magnétisme
Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Dispositif d'étude de la loi d'Ohm.	01	
02	Dispositif d'étude du pont de Wheatstone en continu et en alternatif	01	
03	Dispositif d'étude et de mesure de la résistance interne d'une source de tension.	01	
04	Dispositif d'étude de la dépendance en température de la résistance électrique.	01	
05	Dispositif d'étude de la force de Lorentz / Conducteur soumis à l'action d'un champ magnétique.	01	
06	Dispositif d'étude d'un thermo-générateur à semi-conducteur.	01	
07	Dispositif d'étude des caractéristiques électriques d'une cellule solaire	01	
08	Dispositif d'étude des caractéristiques électriques de composants (résistance, diode, transistor, thermistance).	01	
09	Dispositif d'étude d'une pile à combustible et d'un électrolyseur de type PEM (Proton Exchange Membrane).	01	
10	Dispositif d'étude de l'électrolyse.	01	
11	Dispositif d'étude du champ et du potentiel électriques dans un condensateur plan.	01	
12	Dispositif d'étude de la charge et décharge d'un condensateur.	01	
13	Dispositif d'étude des variations de la tension et du courant dans un condensateur et une inductance.	01	
14	Dispositif de détermination de la capacité de sphères métalliques / Condensateur sphérique.	01	
15	Dispositif d'étude de la de la loi de Coulomb. / Charge image.	01	
16	Dispositif d'étude du Potentiel et du champ électrostatiques de sphères métalliques chargées.	01	

17	Dispositif d'étude de la constante diélectrique de différents matériaux.	01	
18	Dispositif permettant la réalisation d'expériences diverses avec les bobines de Helmholtz	01	
19	Dispositif d'étude de la loi de Biot et Savart.	01	
20	Dispositif d'étude du champ magnétique à l'extérieur d'un conducteur rectiligne.	01	
21	Dispositif d'étude de l'hystérésis d'un ferromagnétique.	01	
22	Dispositif d'étude de la magnétostriction avec l'interféromètre de Michelson.	01	
23	Dispositif d'étude d'un transformateur.	01	
24	Dispositif d'étude de l'induction magnétique.	01	
25	Dispositif de mesure de l'impédance d'une bobine.	01	
26	Dispositif de mesure de l'impédance d'un condensateur.	01	
27	Dispositif d'étude d'un circuit RLC	01	
28	Dispositif d'étude de circuits redresseurs	01	
29	Dispositif d'étude de filtres passe-haut et passe-bas.	01	
30	Dispositif d'étude de la résistance, du déphasage et de la puissance dans un circuit alternatif.	01	
31	Dispositif d'étude des oscillations forcées de circuits couplés.	01	
32	Dispositif d'étude des interférences, de la diffraction et de la polarisation des micro-ondes	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Acoustique
Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Dispositif de mesure de la vitesse du son dans l'air et différents gaz.	01	
02	Dispositif de mesure optique de la vitesse du son dans des milieux liquides (eau, glycérol, etc.).	01	
03	Dispositif d'étude de l'effet Doppler acoustique.	01	
04	Dispositif de mise en évidence des figures de Chladni.	01	

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**
Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**
Année universitaire : 2014 – 2015

05	Dispositif d'étude des interférences d'onde sonores dans un tube de Quincke.	01	
06	Dispositif d'étude des interférences d'ondes acoustiques. Ondes stationnaires et diffraction.	01	
07	Dispositif de détermination de la vitesse du son dans les liquides en fonction de la température.	01	
08	Dispositif d'étude de la résonance avec les résonateurs d'Helmholtz.	01	
09	Dispositif de mesure des vitesses de phase et de groupe des ultrasons dans un liquide.	01	
10	Dispositif d'étude des ondes ultrasonores stationnaires. Absorption des ultrasons par l'air.	01	
11	Dispositif d'étude de la diffraction des ultrasons par différents obstacles (fente simple, fente double, fentes multiples, trou, obstacle circulaire, bord droit).	01	
12	Dispositif d'étude de la diffraction des ultrasons par des lentilles de Fresnel.	01	
13	Dispositif d'étude des phénomènes d'interférences d'ondes ultrasonores (générées par deux sources, par un miroir de Lloyd).	01	
14	Dispositif de détermination de la vitesse d'une onde ultrasonore. Principe de l'écho-sonde (sonar).	01	
15	Dispositif utilisant l'interféromètre de Michelson ultrasonore.	01	
16	Dispositif d'étude de l'effet Doppler avec des ondes ultrasonores	01	

Matériel supplémentaire pour laboratoire de chimie

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur magnétique chauffant	01	
02	Agitateur magnétique chauffant céramique avec prise thermocontact	01	
03	Thermocontact pour position 02. Précision : $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ avec sonde Pt.	01	
04	Agitateur magnétique non chauffant	01	
06	Balance électronique de précision	01	

07	Banc chauffant Kofler	02	
08	Centrifugeuse de paillasse		
09	Chronomètre à aiguilles à 3 boutons. Précision : 1/10 s	01	
10	Conductimètre numérique haute précision	02	
11	Dewar avec enveloppe métallique	06	
12	Distillateur de paillasse avec réservoir 8 litres : débit : 4 l/h	03	
13	Etuve à convection 300°C.	02	-
14	Evaporateur rotatif numérique à bain inox.	01	-
15	Four à moufle à affichage numérique 1300°C.	01	-
16	Hotte chimique filtrante à parois translucides	04	-
17	Armoire (Centrale Matières Dangereuses : Safety Center) pour produits inflammables		-
18	Lampe UV portable sur pile, 254/365 nm.	05	-
19	Laveur ultrasons à chauffage fixe	02	-
20	Paillasses humides de laboratoire avec cellule d'alimentation et accessoires. Dimensions : 240x75x90 cm.	01	-
21	pH/mV mètre à affichage digital de paillasse	06	-
22	Point de fusion Büchi automatique type B545.	01	-
23	Plaque chauffante haute puissance 450°C	03	-
24	Polarimètre pour enseignement de type Laurent	02	-
25	Pompe à vide mécanique à palettes à 2 étages, avec lest d'air	02	-
26	Spectrophotomètre UV/Visible monofaisceau	01	
27	Sorbonne de laboratoire entièrement équipée. Dimensions : 150x80x155 cm.	03	
28	Rampe d'extraction Soxhlet à 6 postes pour ballons 250 et 500 ml, régulation individuelle de chaque plaque chauffante. Température maximale 400 – 430°C. A livrer avec accessoires nécessaires.	01	

Intitulé du laboratoire : Résistance de Matériaux
Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Machine d'essais de traction	01	
02	Machine d'essai de résilience	01	
03	Machine d'essai de torsion	01	
04	Machine d'essai de flexion	01	
06	Machine d'essai de dureté	01	
07	Machine d'essai de fatigue	02	

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

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

La bibliothèque de la faculté dispose une quantité importante des livres dans le domaine des sciences et technologie (plus de 400 titres). En plus, la bibliothèque centrale de l'université d'Echahid Hamma Lakhdar- El Oued contient un nombre très important des livres dans les différents domaines scientifiques.

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

La faculté des sciences et technologies de l'université de Hamma Lakhdar – El Oued dispose de :

- 02 salles de connexion internet d'une capacité de 50 étudiants ;
- 02 salles de lecture d'une capacité de 300 Etudiants.

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)

Domaine SM

1- Semestre 1

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			Autre* (14-16 sem)	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP				Continu	Examen
UE fondamentale									
UEF11	202h30	9h00	4h30			9	18	x	x
Mathématiques 1/ Analyse & Algèbre 1	67h30	3h00	1h30	-	45h00	3	6	x	x
Physique 1/ Mécanique du point	67h30	3h00	1h30	-	45h00	3	6	x	x
Chimie 1/ Structure de la matière	67h30	3h00	1h30	-	45h00	3	6	x	x
UE méthodologie									
UEM11	90h00	1h30		4h30		4	8	x	x
TP Mécanique	22h30	-	-	1h30	45h00	1	2	x	x
TP Chimie 1	22h30	-	-	1h30	45h00	1	2	x	x
Informatique 1/ Bureaut. & Techn. Web (7 semaines) + Introduction à l'Algorithmique (8 semaines)	45h00	1h30	-	1h30	45h00	2	4	x	x
UE découverte									
UED11 Une matière à choisir parmi :	22h30	1h30				1	2	x	x
Découverte des Méthodes du Travail Universitaire	22h30	1h30	-	-	45h00	1	2	x	x
Environnement									
Biotechnologie									
UE transversale									
UET11	22h30	1h30				1	2	x	x
Langues étrangères 1	22h30	1h30	-	-	45h00	1	2	x	x
Total Semestre 1	337h30	12h00	6h00	4h30		15	30		

Domaine SM

2- Semestre 2

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			Autre* (14-16 sem)	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP				Continu	Examen
UE fondamentale									
UEF21	202h30	9h00	4h30			9	18	x	x
Mathématiques 2/ Analyse&Algèbre 2	67h30	3h00	1h30	-	45h00	3	6	x	x
Physique 2/ Electricité	67h30	3h00	1h30	-	45h00	3	6	x	x
Chimie 2/Thermodynamique & Cinétique Chimique	67h30	3h00	1h30	-	45h00	3	6	x	x
UE méthodologie									
UEM21	90h00	1h30		4h30		4	8	x	x
TP d'Electricité	22h30	-		1h30	45h00	1	2	x	x
TP Chimie 2	22h30	-		1h30	45h00	1	2	x	x
Informatique 2/ Langages de programmation	45h00	1h30		1h30	45h00	2	4	x	x
UE découverte									
UED21 <i>Une matière à choisir parmi :</i>	22h30	1h30				1	2	x	x
Economie d'entreprise	22h30	1h30	-	-	45h00	1	2	x	x
Histoire des Sciences									
Energies Renouvelables									
UE transversale									
UET21	22h30	1h30				1	2	x	x
Langues étrangères 2	22h30	1h30	-	-	45h00	1	2	x	x
Total Semestre 2	337h30	12h00	6h00	4h30		15	30		

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

Filière Physique

1- Semestre 3

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			Autre* (14-16 sem)	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP				14-16 sem	C
UE fondamentale									
UEF3 (O/P)	225h00	9h00	6h00		275h00	10	20	33%	67%
Séries & Equations Différentielles	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	33%	67%
Mécanique Analytique	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	33%	67%
Vibrations & Ondes	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	33%	67%
Optique Géométrique & Physique	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	33%	67%
UE méthodologie									
UEM3 (O/P)	90h00	1h30		4h30	85h00	4	7	50%	50%
Travaux Pratiques de Vibrations & Ondes	22h30	-	-	1h30	27h30	1	2	50%	50%
Travaux Pratiques d'Optique Géométrique & Physique	22h30	-	-	1h30	27h30	1	2	50%	50%
Méthodes Numériques et Programmation	45h00	1h30	-	1h30	30h00	2	3	50%	50%
UE découverte									
UED3 (O/P) <i>Une matière à choisir parmi :</i>	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2		100%
Probabilités & Statistiques	45h00	1h30	1h30	-	5h00	2	2	-	100%
Cristallographie physique									
Histoire de la Physique									
Chimie Minérale									
UE transversale									
UET (O/P)	15h00	1h00			10h00	1	1		100%
Langues étrangères 3	15h00	1h00	-	-	10h00	1	1	-	100%
Total Semestre 1	375h00	13h00	7h30	4h30	375h00	17	30		

Filière Physique

2- Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			Autre* (14-16 sem)	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP				14-16 sem	C
UE fondamentale									
UEF4 (O/P)	202h30	7h30	6h00		247.30	9	18		
Thermodynamique	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	33%	67%
Fonction de la Variable Complexe	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	33%	67%
Mécanique Quantique	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	33%	67%
Electromagnétisme	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	33%	67%
UE méthodologie									
UEM 4(O/P)	112h30	3h00		4h30	87h30	5	8		
Travaux Pratiques Thermodynamique	22h30	-		1h30	27h30	1	2	50%	50%
Mécanique des Fluides	45h00	1h30		1h30	30h00	2	3	50%	50%
Electronique Générale	45h00	1h30		1h30	30h00	2	3	50%	50%
UE découverte									
UED4 (O/P) <i>Une matière à choisir parmi :</i>	45h00	1h30	1h30		30h00	2	3		
Physique Atomique & Nucléaire	45h00	1h30	1h30	-	30h00	2	3		100%
Notion d'Astronomie et d'Astrophysique									
Spectroscopie									
Techniques d'Analyse									
UE transversale									
UET4 (O/P)	15h00	1h00			10h00	1	1		
Langues étrangères 4	15h00	1h00	-	-	10h00	1	1		100%
Total Semestre 4	375h00	13h00	7h30	4h30	375h00	17	30		

Semestre 5 : () Choisir (a+b+d) ou choisir c+(a ou b ou d)**

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales	225h								
UEF1(O/P)						10	20		
Mécanique Quantique II	67h30	03h00	01h30	00h00		3	6	33%	67%
Physique statistique	45h00	01h30	01h30	00h00		2	4	33%	67%
UEF2(O/P)									
Physique Atomique et Moléculaire	45h00	01h30	01h30	00h00		2	4	33%	67%
Physique Nucléaire	67h30	03h00	01h30	00h00		3	6	33%	67%
UE méthodologie (**)	67h30								
UEM1(O/P)						3	6		
Tp Physique Atomique (a)	22h30	00h00	00h00	01h30		1	2	50%	50%
TP Physique Nucléaire (b)	22h30	00h00	00h00	01h30		1	2	50%	50%
UEM2(O/P)									
Physique Numérique et Analyse des données (c)	45h00	01h30	00h00	01h30		2	4	50%	50%
Environnement et Radioactivité (d)	22h30	01h30	00h00	00h00		1	2		100%
UE découverte	22h30								
UED1(O/P)(01 matière au choix)						1	2		
Relativité Restreinte	22h30	01h30	00h00	00h00		1	2		100%
Sources de Rayonnement									
Energie renouvelables									
Nanotechnologie									
Procédés Didactiques									
UE transversales	22h30								
UET1(O/P)						1	2		
Anglais Scientifique 1	22h30	01h30	00h00	00h00		1	2		100%
Total Semestre 5	337h30					15	30		

Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales	225h								
UEF1(O/P)						10	20		
raction Rayonnement Matière	67h30	03h00	1h30	00h00		3	6	33%	67%
Physique du solide	45h00	01h30	1h30	00h00		2	4	33%	67%
UEF2(O/P)									
Instrumentation	45h00	01h30	1h30	00h00		2	4	33%	67%
Spectroscopie	67h30	03h00	1h30	00h00		3	6	33%	67%
UE méthodologie (1 matière de chaque UEM)	67h30								
UEM1(O/P)						3	6		
TP Physique du Solide									
Radioprotection	22h30	01h30	00h00	00h00		1	2	50%	50%
UEM2(O/P)									
Optoélectronique									
TP Instrumentation et Détecteurs	22h30	00h00	00h00	01h30		1	2	50%	50%
UEM3(O/P)									
TP Rayonnement									
Effets Biologique des Radiations	22h30	01h30	00h00	00h00		1	2	50%	50%
UE découverte	22h30								
UED(O/P)(01 matière au choix)						1	2		
Contrôle Non Destructif									100%
Dosimétrie et Physique Médicale	22h30	01h30	00h00	00h00		1	2		100%
Plasma									100%
Nouveau Matériaux et Applications									100%
UE transversales	22h30								
UET1(O/P)						1	2		
Ethique et Déontologie Universitaire	22h30	01h30	00h00	00h00		1	1		100%
Total Semestre 6	337h30					15	30		

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

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	52.30	15	13.30	9.30	90.30
TD	23	0	3	0	26
TP	12	18	3	0	3
Travail personnel					
Autre (préciser)					
Total	30	16.30	7.30	4.30	
Crédits	120	24	24	12	180
% en crédits pour chaque UE					

III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UEF1(O/P)

Matière : Mécanique Quantique II

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Approfondir les concepts de base et familiariser les étudiants aux outils mathématiques de la mécanique quantique.

Introduire les étudiants aux méthodes approximatives de la **mécanique quantique ...**

Développer l'aptitude à solutionner des systèmes microscopiques simples à l'aide du formalisme de Dirac.

Connaissances préalables recommandées

Mécanique quantique I, Séries et équations différentielles

Contenu de la matière :

I-Moment cinétique total

Addition de 2 moments cinétiques.

Addition de 2 moments, coefficients de Clebsch-Gordon, symboles $3j$, théorème de Wigner-Eckart, représentation intégrale des coefficients de Clebsch-Gordon.

II-Mécanique quantique à trois dimensions

Problème aux valeurs propres à trois dimensions.

Particule libre - particule dans une boîte.

Oscillateur harmonique anisotrope.

Potentiel central.

Séparation des moments du centre de masse et la particule relative.

Particule libre en coordonnées sphériques.

Oscillateur harmonique isotrope.

Potentiel coulombien - atome d'Hydrogène.

III-Les méthodes d'approximation

Théorie des perturbations stationnaires: cas non dégénéré, cas dégénéré.

Méthode variationnelle de Ritz.

Théorème adiabatique.

Perturbation dépendant du temps:

Probabilité de transition. Applications à une perturbation constante et sinusoïdale. Règle d'or de Fermi.

IV-Théorie de la diffusion

Introduction aux fonctions de Green.

Théorie générale, propriété de l'amplitude de diffusion.

Approximation de Born, approximation des basses énergies.

Notion de section efficace, formule de Rutherford.

V-Introduction aux particules identiques

Particules identiques en mécanique classique et en mécanique quantique:

Principe d'indiscernabilité. Postulat de symétrisations. Notion de bosons et de fermions.

Mode d'évaluation :

01 examen final et contrôle continu.

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

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

- *Mécanique quantique I-II*, CohenTannoudji C, Hermann Paris, 1977.
- *Mécanique quantique et application à l'étude de la structure de la matière*, Blokhintsev D I, Masson Paris, 1967.
- *Mécanique quantique : tome 2 théorie des perturbations, mécanique quantique relativiste*, Salmon J, Masson Paris, 1967.
- *Mécanique quantique : tome 1 équations de Schrödinger applications*, Salmon J, Masson Paris, 1967.
- *Mécanique quantique I-II*, J. L. Basdevant, Presses de l'Ecole Polytechnique, 1985.
- *Mécanique quantique*, L. Landau et E. Lifchitz, Ed. Mir (1974).
- *Mécanique quantique T2*, Messiah, ed. Dunod, Paris (1972).
- *Mécanique quantique:atomes et molécules*, Hladik J, Masson Paris, 1997.
- *Principes de mécanique quantique*, Blokhintsev D, Mir Moscou, 1981.
- *Problèmes de mécanique quantique*, Basdevant J L, Ellipses, Paris, 1996.
- *Théorie quantique des champs*, Derendinger J P, PPUR Lausanne 2001.
- *Théorie quantique du solide*, Kittel C, Dunod Paris 1967.

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UEF1(O/P)

Matière : Physique statistique

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Permet de mettre en place les premiers concepts et outils de Physique statistique à l'équilibre. Il vise à décrire les propriétés macroscopiques et observables de la matière à partir de celles de leurs constituants élémentaires. En particulier, nous apporterons un point de vue original sur la thermodynamique.

Connaissances préalables recommandées

Cours de thermodynamique, acquis en S4

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Revue de la thermodynamique

- 1.1. Variables d'états et équations d'états.
- 1.2. Premier principe de la thermodynamique.
- 1.3. Deuxième principe de la thermodynamique.
- 1.4. Les potentiels thermodynamiques.
- 1.5. Les relations de Gibbs Duhem et de Maxwell.
- 1.6. Les fonctions de réponses.
- 1.7. Conditions de stabilité.

Chapitre 2 : Les ensembles statistiques et leurs applications

- 2.1. Les ensembles statistiques : élément de théorie des probabilités, l'ensemble microcanonique, systèmes en contact avec un thermostat (ensemble canonique), systèmes ouverts (ensembles canoniques généralisés).
- 2.2. Applications : étude statistique du paramagnétisme, théorie cinétique des gaz.

Chapitre 3 : Gaz classiques ou statistiques classiques

- 3.1. La fonction de partition classique.
- 3.2. Du quantum au classique.

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

- 3.3. Gaz parfait.
- 3.4. Distribution de Maxwell.
- 3.5. Gaz diatomique.
- 3.6. Gaz en interaction.
- 3.7. La fonction f de Mayer.
- 3.8. Les coefficients seconds de virial.
- 3.9. L'équation d'état de Van-der-Waals.

Chapitre 4 : Statistiques quantiques

- 4.1. Description d'un système de particules identiques indépendantes et indiscernables : formalisme général, applications aux statistiques quantiques.
- 4.2. Statistique de Fermi-Dirac : distribution de Fermi-Dirac, gaz de Fermi, applications aux métaux.
- 4.3. Statistique de Bose-Einstein : distribution de Bose-Einstein, condensation de Bose, gaz de Photons (Théorie du rayonnement thermique), propriétés thermiques des solides (Gaz de phonons).

Chapitre 5 : Transitions de phase et équilibre chimique

- 5.1. Transitions de phase du premier ordre : transitions solide-liquide-gaz, relation Clausius-Clapeyron, transition liquide-gaz.
- 5.2. Transition de phase du deuxième ordre : le ferromagnétisme, L'hélium à basse température.

Mode d'évaluation :

Examen final + contrôle continu

Références bibliographiques :

- [1] Physique statistique. Volume 5, Berkeley, cours de physique.
- [2] Physique statistique : Introduction, Christian Ngô et Hélène Ngô, 3^{ème} édition, Duno.
- [3] Physique statistique : Cours, exercices et problèmes corrigés niveau L3-M, Hung T. Diep, ellipses.
- [4] Statistical Mechanics, 2nd Edition, R. K. Pathria, BH.

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UEF2(O/P)

Matière : Physique Atomique et Moléculaire

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Dans le cadre de ce cours, on introduit les notions de base, par la présentation des aspects historiques et expérimentaux des découvertes; les thèmes abordés sont la structure électronique de l'atome et les propriétés électroniques, vibrationnelles et rotationnelles des molécules

Connaissances préalables recommandées

Mécanique quantique I, Physique3.

Contenu de la matière :

Physique Atomique et Moléculaire

INTRODUCTION

- 1. L'atome
- 2. Le photon
- 3. Mise en évidence expérimentale de l'existence du photon

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

3. Spectre d'émission et d'absorption des atomes

4. Intérêt de la spectroscopie

THEORIE DE BOHR DE L'ATOME

1. Observations expérimentales et description empirique

2. Théorie de Bohr

3. Insuffisances de la théorie de Bohr

LES MOMENTS ATOMIQUES

1. Le moment angulaire de l'atome

2. Le moment magnétique dipolaire orbital de l'électron

3. Le moment de spin

4. Le moment magnétique de spin

5. Le moment cinétique total de l'électron

6. Le moment magnétique total de l'électron

LA THEORIE QUANTIQUE DE L'ATOME

1. Description des différents états dans un champ de forces central

2. Structure fine

3. Règles de sélection pour l'émission et l'absorption de lumière 4. Intensité des raies spectrales

5. Déplacement de Lamb (Lamb shift)

NIVEAUX ENERGETIQUES DES METAUX ALCALINS

1. Modèle de l'électron de valence

2. Série spectrales des métaux alcalins

3. Doublets des métaux alcalins

ATOMES A PLUSIEURS ELECTRONS

1. Les systèmes à particules identiques, Principe de Pauli ou principe d'exclusion

2. Atome à plusieurs électrons

3. Approximation du champ central

4. Classification périodique des éléments

ACTION D'UN CHAMP MAGNETIQUE

1. Effet Zeeman normal

2. Effet Zeeman anormal

3. Effet Paschen-Back

4. Triplet de Lorentz

5. Polarisation

6. La résonance magnétique

7. Précession de Larmor

ACTION D'UN CHAMP ELECTRIQUE

1. Effet Stark

2. Effet Stark dans l'atome d'hydrogène

MAGNETISME DE LA MATIERE

1. Paramagnétisme

2. Diamagnétisme

MOLECULE DIATOMIQUE

1. Terme électronique d'une molécule diatomique

2. Interaction de termes électronique

3. Termes atomiques et moléculaire

4. Valence

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

5. Structures oscillatoire et rotatoire
6. Termes multiplets
7. Symétries des termes moléculaires

Mode d'évaluation Examen final + contrôle continu

Références bibliographiques

- 1-Physique atomique : tome1 atomes et rayonnements interactions électromagnétiques, 2e éd., Cagnac B, Dunod Paris 2005.
- 2-physique atomique, tome2, applications de la mécanique quantique, Cagnac B, Bordas, Paris 1975.
- 3-Problèmes de physique atomique, Taleb.A, OPU Alger 1988.
- 4-Recueil d'exercices de physique atomique et moléculaire, Taleb.A, OPU Alger 1989.

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UEF2(O/P)

Matière : Physique Nucléaire

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de comprendre le noyau par ses propriétés telles la force nucléaire, sa masse, ses dimensions, ses modes de désintégration, ect –Désintégration nucléaire : radioactivité naturelle et artificielle-Mesures des propriétés nucléaires principales : stabilité, fusion, fission, notion de section efficace, applications industrielles et médicales.

Connaissances préalables recommandées

Physique atomique, Mécanique quantique I, Maths3

Contenu de la matière :

INTRODUCTION

1. Historique
2. But de la Physique Nucléaire

I- PROPRIETES DU NOYAU

RAYON NUCLEAIRE

1. Constituants du noyau
2. Rayon du noyau
3. Nomenclature des noyaux

MASSE NUCLEAIRE

1. Masse atomique
2. Système d'unités de masse atomique
3. Masse nucléaire
4. Excès de masse
5. Tables des masses atomiques
6. Détermination des masses atomiques

Spectrométrie de masse

La méthode des doublets en spectrométrie de masse

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

Réactions nucléaires

Réactions de désintégration

MOMENTS NUCLEAIRES

Moment angulaire nucléaire

Moment magnétique dipolaire nucléaire

Le moment magnétique de spin

Moment magnétique dipolaire total d'un nucléon

Moment magnétique dipolaire total du noyau

LES MOMENT QUADRIPOLAIRES

1. Moment quadripolaire électrique

2. Moments multipolaires classiques pour des charges ponctuelles

3. Moment quadripolaire électrique des noyaux sphérique

4. Moment quadripolaire électrique des noyaux sphérique

5. Autres moments électriques multipolaires

PARITE ET STATISTIQUE

1. Parité

2. Statistique des particules nucléaires

ENERGIE DE LIAISON DU NOYAU

1. Energie de liaison

2. Energie de séparation d'un nucléon et énergie de paire

STABILITE NUCLEAIRE

1. Ligne de stabilité des noyaux

4. Règles de Stabilité

2. Les nuclides naturels

LES FORCES NUCLEAIRES

1. Les forces ou interactions fondamentales

2. Propriétés des forces nucléaires 3. Théorie de Yukawa de l'interaction nucléaire

II- NOTIONS DE SECTIONS EFFICACES

1. Concepts ondulatoire de la section efficace

2. Concept corpusculaire de la section efficace

3. Notion d'angle solide 4. Sections efficaces différentielle et totale 5. Section efficace partielle 6.

Dimension des sections efficaces

III- LES MODELES NUCLEAIRES

LE MODELE DE LA GOUTTE LIQUIDE

1. Formule semi-empirique de masse ou formule de Bethe - von Weizsäcker

2. Règles de Stabilité

LE MODELE EN COUCHES

1. Le modèle en couches atomique

2. Le modèle en couches nucléaire

3. Nombres magiques : Couplage spin-orbite 4. Prédiction des moments angulaires des états

fondamentaux des noyaux IV- LES REACTIONS NUCLEAIRES 1. Grandeurs physiques conservées

dans les réactions nucléaires 2. Système du laboratoire et système du centre de masse 3. Le bilan

Q de la réaction nucléaire 4. Les réactions exoénergétiques 5. Les réactions endoénergétiques 6.

Mécanisme de formation d'un noyau composé 7. le modèle optique

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

Références bibliographiques

- 1-Physique nucléaire, Blanc D, Masson Paris 1980.
- 2-Physique nucléaire et applications : Cours et exercices corrigés, Claude Le Sech, Christian Ngô. Collection: Sciences Sup, Dunod 2010.
- 3-Luc Valentin, Noyaux et particules - Modèles et symétries, Hermann, 1997.
- 4-A.de Shalit & H. Feshbach, Theoretical Nuclear Physics, 2 vol. , John Wiley & Sons, 1974. Volume 1 : Nuclear Structure ; volume 2 : Nuclear Reactions.

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UEM1(O/P)

Matière : Tp Physique Atomique

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

- 1- Expérience de Millikan et charge spécifique de l'électron
- 2-Détermination de la constante de Planck
- 3-Résonance du spin électronique.
- 4-Effet Zeeman.
- 5-Expérience de Franck et Hertz.
- 6-Spectre atomique de systèmes à deux électrons : He et Hg.
- 7- Effet photoélectrique.

Mode d'évaluation : Examen final + Rapports

Références bibliographiques

- 1-Physique atomique : tome1 atomes et rayonnements interactions électromagnétiques, 2e éd., Cagnac B, Dunod Paris 2005.
- 2-physique atomique, tome2, applications de la mécanique quantique, Cagnac B, Bordas, Paris 1975.
- 3-Problèmes de physique atomique, Taleb.A, OPU Alger 1988.

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UEM1(O/P)

Matière : TP Physique Nucléaire

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

- 1-Demi-vie et équilibre radioactif.
- 2-Expérience de Rutherford
- 3-structure fine du spectre alpha.
- 4-Effet Compton

Mode d'évaluation : Examen final + Rapports

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

Références bibliographiques

1-Physique nucléaire et applications : Cours et exercices corrigés, Claude Le Sech, Christian Ngô. Collection: Sciences Sup, Dunod 2010.

2-Luc Valentin, Noyaux et particules - Modèles et symétries, Hermann, 1997.

3-A.de Shalit & H. Feshbach, Theoretical Nuclear Physics, 2 vol. , John Wiley & Sons, 1974. Volume 1 : Nuclear Structure ; volume 2 : Nuclear Reactions.

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UEM2(O/P)

Matière : Physique Numérique et Analyse des données

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser diverses méthodes numériques et des techniques de simulation afin de résoudre des problèmes physiques réalistes qui ne peuvent être résolus par des méthodes analytiques.

Maîtriser certaines techniques de base en programmation scientifique.

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques et informatique

Contenu de la matière :

I- Interpolation et approximation

- Méthode de Newton
- Polynômes de Tchebychev
- Transformée continue
- Transformée discrète
- Algorithme FFT
- Interpolation par fonctions spline

II- Dérivation numérique

- Estimation de la dérivée première
- Estimation de la dérivée seconde
- Dérivation dans la pratique

III- Résolution des équations différentielles

- Méthode d'Euler
- Méthode de Runge Kutta
- Méthodes d'Adams

IV- Interpolation et approximation

- Polynômes de Tchebychev
- Méthode de Newton
- Transformée continue
- Transformée discrète
- Algorithme FFT
- Interpolation par fonctions spline

V- Applications physiques

- Analyse d'un réseau électrique

Etablissement : *Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued*

Intitulé de la licence : *Physique des Rayonnements*

Année universitaire : *2014 – 2015*

- Equation d'état d'un gaz réel
- Equation de diffusion de la chaleur
- Résolution de l'équation de Schrödinger
- Modélisation d'un dispositif semi-conducteur

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu

Références bibliographiques

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UEM2(O/P)

Matière : Environnement et Radioactivité

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

- radioactivité naturelle
- Sources des déchets radioactifs artificiels
- Effets (impacts) du rayonnement sur l'environnement
- Décontamination et traitement des déchets radioactifs
- Détermination et évaluation des risques causés par le rejet de la radioactivité sur l'environnement (santé, biologique,
- Méthodes de détection et d'analyse de la radioactivité de l'environnement (Sols, sous-sol, eau, air, produits industriels)
- Méthodes de détection et de mesure du Radon
- Surveillance de la radioactivité dans l'environnement

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu

Références bibliographiques

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UED1(O/P)

Matière : Relativité Restreinte

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

I- Introduction historique

Transformation de Galilée – Hypothèse de l'éther –expérience de Michelson et Morley-Principe de relativité d'Einstein.

II Conséquences relativité du temps et de l'espace

- Postulats d'Einstein sur la vitesse de la lumière dans le vide -Transformation spéciale de Lorentz - Relativité du temps (simultanéité ; temps propre et impropre ; dilatation des durées) - Relativité des longueurs (contraction ; longueur propre et impropre)

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

- Applications : durée de vie apparente des muons ; paradoxe des jumeaux ; paradoxe de la barre et de l'ouverture; effet Doppler – Fizeau; aberration des étoiles; GPS

III- Espace-temps

- Structure métrique et espace de Minkowski; quadrivecteurs
- Relativité et causalité: cône de lumière; passé, futur, ailleurs

IV- Dynamique relativiste

- Quadrivecteur énergie – quantité de mouvement : énergie d'une particule au repos ; relation énergie – quantité de mouvement ; application aux particules de masse nulle
- Equivalence masse-énergie - Force -Lagrangien et Hamiltonien d'une particule chargée relativiste dans un champ électromagnétique, Corrections relativistes du lagrangien : Lagrangien de Darwin. Le Lagrangien du champ électromagnétique.

V- Illustration en physique des particules élémentaires

- Accélérateurs de particules : linéaire, cyclotron, synchrotron
- Collisions élastique et inélastique ; lois de conservation

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu

Références bibliographiques

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UED1(O/P)

Matière : Sources de Rayonnement

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

1. Unités et définitions
 - 1.1. Activité d'une source radioactive
 - 1.2. Activité spécifique d'une source radioactive
 - 1.3. Energie
2. Sources d'électrons rapides
 - 2.1. Décroissance bêta
 - 2.2. Conversion interne
 - 2.3. Electrons Auger
 - 2.4. Accélérateurs d'électrons
3. Sources de particules lourdes chargées
 - 3.1. Décroissance Alpha
 - 3.2. Fission Spontanée
 - 3.3. Accélérateurs
4. Sources de radiations électromagnétiques
 - 4.1. Rayons Gamma provenant de la Décroissance Béta
 - 4.2. Radiation d'annihilation
 - 4.3. Rayons Gamma provenant des réactions nucléaires
 - 4.4. Bremsstrahlung
 - 4.5. Rayons X caractéristiques

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

4.5.1. Excitation par décroissance radioactive

4.5.2. Excitation par une radiation externe

5. Sources de neutrons

5.1. Fission spontanée

5.2. Sources Radioisotopiques (α , n)

5.3. Sources photoneutron

5.4. Réactions à partir d'accélérateurs de particules chargées

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UED2(O/P)

Matière : Energie renouvelables

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

I-Energie des carburants Types de biocarburants et méthode de production : biocarburants gazeux et liquides (biodiesel et alcool) de nouvelle génération ; survol des méthodes de production et matière première utilisée. Propriétés des biocarburants : impact sur la combustion et formation du mélange. Transfert de masse : mécanisme d'évaporation de gouttes de carburant.

II-Energie solaire 1. **Conversion et applications de l'énergie solaire.** Installations solaires thermiques : taux d'utilisation et fraction solaire, types et rendements des capteurs thermiques. Ballon de stockage et stratification. Systèmes pour l'eau chaude domestique et systèmes combinés. Réfrigération solaire. Stockage thermique : stockage à énergie sensible et à chaleur latente. Stockage quotidien et stockage saisonnier. Stockage à basse et à haute température, systèmes aquifères et à puits verticaux.

2.Energie solaire photovoltaïque

1.Convertisseur photon-électron

2.Photodiode à semi conducteur

3.Module photovoltaïque :Système photovoltaïque isolé, système photovoltaïque connecté

III-Energie éolienne

1.Turbine (pales ;rotor)

2.Aérogénérateur

3.Parc éolien

4.Bouquet énergétique

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Semestre : S5

Unité d'enseignement : UED2(O/P)

Matière : Nanotechnologie

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Les principaux concepts intervenant dans la physique des systèmes structurés à l'échelle du nanomètre sont introduits: aspects géométriques, électroniques, optiques, chimiques, et liés au transport (en particulier, transport de spin), et plusieurs types de tels systèmes sont étudiés en détails : nanotubes de carbone, systèmes pour la spintronique, agrégats, nanofils.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Structure géométrique et électronique des agrégats et nanofils

1.1. Introduction (Lois d'échelle et effets de taille, aspects expérimentaux de la physique des agrégats, nano objets)

1.2. Structure électronique de nanostructures (Systèmes périodiques et systèmes finis à une dimension ; comprendre la structure électronique des nanosystèmes à deux et trois dimensions)

1.3. Les agrégats (Agrégats de gas rares : facteurs géométriques ; agrégats métalliques : facteurs électroniques ; agrégats de semiconducteurs ; agrégats ioniques et moléculaires; points quantiques)

1.4. Nanofilsemiconducteurs et métalliques (Sensitivité de la conductance de nanofilsemiconducteurs, fils d'épaisseur monoatomique)

Chapitre 2 : Nanostructures de carbone

2.1 Synthèse et mécanismes de croissance des fullerènes, nanotubes de carbone et graphène (Techniques de synthèse à basse température, techniques de synthèse à haute température, diagnostics in situ, mécanismes de nucléation et de croissance selon les approches de simulation par ordinateur)

2.2 Propriétés structurales (hélicités, tubes mono- et multi-couches, défauts, fagots, jonctions, pointes ...) et caractérisation expérimentale (microscopie électronique, diffraction, EELS, STM, Raman résonant, fluorescence, absorption optique ...)

2.3. Propriétés électroniques et de transport des fullerènes, nanotubes de carbone et graphène (structure électronique, effets excitoniques, transport 1D et 2D, spintronique, superconductivité, optoélectronique, émission de champ ...)

2.4. Propriétés mécaniques et chimiques des fullerènes, nanotubes de carbone et graphène (manipulation à l'échelle nanoscopique, matériaux composites, assemblages macroscopiques, dopage chimique, remplissage, fonctionalisation, hétérostructures...)

2.5. Propriétés thermiques et optiques des fullerènes, nanotubes de carbone et graphène

2.6. Applications (Electronique - transistors, écrans plats, électrodes ...; électromécaniques - actuateurs - NEMs, applications bio-chimiques, nanosenseurs, stockage d'énergie,...)

Chapitre 3 : Spintronique

3.1. Spintronique (Concepts, effets et matériaux)

3.2. Magnétorésistance géante (Principe, géométrie CIP et CPP, accumulation de spin)

3.3. Magnétorésistance tunnel (Principe, jonctions tunnel magnétiques)

3.4. Les nanofils magnétiques (Méthodes de fabrication, magnéto-transport dépendant du spin)

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

3.5. Nouvelles directions en spintronique (Transfert de spin, électronique de spin et semiconducteurs, spintronique moléculaire, ...)

Chapitre 4 : Les aspects éthiques et socio-économiques des nanotechnologies

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Semestre : 5

Unité d'enseignement :

Matière : Procédés didactiques

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Un accent tout particulier sera mis sur les cinq objectifs suivants :

1. S'initier aux pratiques d'enseignement et à l'exercice du métier d'enseignant.
2. Réfléchir sur les pratiques d'enseignement et leur contexte.
3. Concevoir, planifier et évaluer des pratiques d'enseignement et d'apprentissage.
4. Travailler en équipe et animer un groupe
5. Comprendre et analyser l'institution scolaire et ses acteurs.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de base de physique et des différents concepts et une maîtrise de la langue française.

Contenu de la matière :

1- Introduction :

- Définition, champs et objets
- Didactique et sciences humaines, didactique et pédagogie, didactique et psychologie, didactique et psychologie sociale, didactique et épistémologie.

2- Les concepts clés

- Le triangle didactique
- La transposition didactique
- Les conceptions / les représentations des élèves
- L'obstacle didactique et l'objectif-obstacle
- Le contrat didactique
- La séquence didactique / exemple de situation problème

3- Missions de l'enseignant :

4- Enseigner, expliquer, convaincre : comment aider les changements conceptuels des apprenants ? Outils et moyens utilisés.

5- Etude des situations didactiques.

6- Méthodologie de recherche en didactique : Recherche documentaire et bibliographique

7- Préparation d'un cours et sa présentation.

Mode d'évaluation :

01 examen final, contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques :

[1] Aster. Didactique et histoire des sciences, éditions INRP, 1986, n°5.

[2] VIENNOT, L Raisonner en physique, éditions De Boeck, 1996.

[3] Aster, Revue de didactique des sciences expérimentales, INRP, N°5, 1987, Didactique et histoire des sciences.

- [4] ASTOLFI, J.P. et PETERFALVI, B. Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales, in Aster, éditions INRP, 1993, n°16, pp.100-110.
- [5] Robardet G. (1995). Didactique des sciences physiques et formation des maîtres : contribution à l'analyse d'un objet naissant. Thèse. Université Joseph Fourier, Grenoble.
- [6] HARLEN W. Enseigner les sciences, comment faire ? Le Pommier, 2004.
- [7] Develay M., Astolfi J.-P., La didactique des sciences, Paris, PUF, « Que sais-je 7 », N° 2448.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Transversale

Matière : Anglais scientifique 1

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Amélioration constante de la qualité de l'expression, qu'elle soit écrite ou orale pour permettre aux étudiants d'utiliser l'anglais, que ce soit, dans les contacts entre collègues, pendant les réunions, les visites professionnelles à l'étranger, au téléphone, pour faire une présentation d'un produit, traduire une documentation ou des fiches techniques pendant leur vie professionnelle et/ou de suivre des cours ou des conférences données en anglais.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de terminologie, de grammaire, de construction de phrases et de rédaction acquises au cours des années précédentes.

Contenu de la matière :

1- Compréhension orale

- comprendre une conversation ou présentation simple à caractère technique
- comprendre des consignes à caractère technique
- comprendre des expressions mathématiques simples

2- Compréhension écrite

- lire un texte technique élémentaire
- repérer des informations dans un document technique simple
- comprendre des consignes techniques simples

3- Expression orale

- faire une présentation simple à caractère technique
- transmettre des informations à caractère scientifique et technique
- résumer ou reformuler un document technique oral élémentaire

4- Expression écrite

- rédiger un compte-rendu simple d'un document technique, oral ou écrit
- décrire un objet technique simple
- rédiger une notice technique simple

Mode d'évaluation :

1examen final, contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques :

- [1] Lire l'anglais scientifique et technique, Sally Bosworth, Bernard Marinier, 1990.
- [2] Comprendre l'anglais scientifique & technique, Sally Bosworth, Catherine Ingrand, Robert Marret, 1992.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF1(O/P)

Matière : Interaction Rayonnement Matière

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Rayonnement de particules chargées et rayonnement non chargé

1. Interaction des particules lourdes chargées

1.1. Nature de l'interaction

1.2. Pouvoir d'arrêt

1.3. Caractéristiques de la perte d'énergie

1.3.1. Courbe de Bragg

1.3.2. Stragglings en énergie

1.4. Parcours d'une particule

1.4.1. Définition du parcours

1.4.2. Stragglings en parcours

1.4.3. Temps d'arrêt

1.5. Perte d'énergie dans des absorbants épais

1.6. Lois de conversion

1.7. Comportement des produits de fission

2. Interaction des électrons rapides

2.1. Perte d'énergie spécifique

2.1.1. Perte d'énergie par collision

2.1.2. Perte d'énergie par radiation

2.1.3. Perte d'énergie totale

2.1.4. Perte d'énergie par radiation Cerenkov

2.2. Courbes de parcours et de transmission des électrons

2.2.1. Absorption des électrons mono énergétiques

2.2.2. Absorption des particules Béta

2.2.3. Backscattering

2.3. Interactions des positrons

3. Interaction des rayons gamma

3.1. Mécanisme d'interaction

3.1.1. Absorptions photoélectrique

3.1.2. Diffusion Compton

3.1.3. Production de paires

3.2. Atténuation de rayons Gamma

3.2.1. Coefficients d'atténuation

3.2.2. Epaisseur massique de l'absorbant

3.2.3. Accroissement (Buildup)

4. Interaction des neutrons

4.1. Propriétés générales

4.2. Interactions des neutrons lents

4.3. Interactions des neutrons rapides

4.4. Sections efficaces des neutrons

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UEF1(O/P)
Matière : Physique du solide
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

1. Introduction: la matière, l'état solide.

2. Notion fondamentale de cristallographie et liaison cristalline (5 semaines)

-Notion de motifs, réseaux, mailles, plans réticulaires. Notion de symétries. Réseaux de BRAVAIS. Réseaux réciproques. Structures cristallines. Diffraction des rayons X et méthodes expérimentales. Rappel sur la liaison chimique. Divers types de liaison dans les cristaux.

3. Propriétés thermiques

-Capacité calorifique. Dilatation thermique. Conduction thermique.

-Chaleur spécifique: Loi de Dulong et Petit. Théorie d'Einstein. Théorie de Debye.

-Modes de vibration: une dimension: chaîne infinie, chaîne finie. Trois dimensions: première zone de Brillouin, modes normaux de vibration.

4. Propriétés élastiques

- Propriétés élastiques:

-Milieu isotrope: Tenseur des déformations. Tenseur des contraintes. Loi de HOOKE. Constante d'élasticité. Module d'YOUNG et coefficient de POISSON.

-Milieu anisotrope: Constante d'élasticité. Application à la définition de structures cristallines.

- Grandes déformations, plasticité, rupture

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF1 (O/P)

Matière : Instrumentation

Crédits :

Coefficient :

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

PROPRIETES GENERALES DES DETECTEURS DE RADIATIONS

1. Modèle simplifié d'un détecteur

2. Fonctionnement en mode courant et en mode pulse

2.1. Cas où RC est petit (τ_c)

2.2. Cas où RC est grand (τ_c)

3. Spectres des hauteurs de pulses

4. Courbes de comptage et plateaux

5. Résolution en énergie

6. Efficacité de détection

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

7. Temps mort

7.1. Modèles pour comportement du temps mort

7.2. Méthodes de mesure du temps mort

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF2(O/P)

Matière : Spectroscopie

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

A. Molécule diatomique :

1- Rayonnement électromagnétique et niveaux d'énergie d'une molécule.

2- Introduction aux spectroscopes à infrarouge et Raman

3- Spectre de rotation des molécules diatomiques : rotateur rigide et non rigide - Niveaux d'énergie, fonctions propres, règles de sélection.

4- Spectre de vibration des molécules diatomiques : oscillateur harmonique et anharmonique- Niveaux d'énergie, fonctions propres, règles de sélection.

5- Spectre de rotation - vibration des molécules diatomiques : branche R et P. Symétrie des niveaux de rotation des molécules homopolaires ; influence des spin nucléaires ; effet isotopique

6- Effet Raman de rotation et de vibration des molécules diatomiques : Raies Stokes et non Stokes ; règles de résolution ; polarisation des raies Raman. Comparaison du spectre Raman et du spectre d'absorption infrarouge.

7- Spectre électronique des molécules diatomiques : structure vibrationnelle et rotation des transitions électroniques. Branches R P et Q. Intensité des bandes électroniques. Principe de Franck–Condon.

B. Théorie des groupes

Eléments et opération de symétrie. Groupes ponctuels de symétrie. Nomenclature des groupes ponctuels de symétrie. Représentation des groupes de symétrie. Caractères des représentations irréductibles d'un groupe. Table de caractères.

C. Molécules polyatomiques

1- Spectre de rotation des molécules linéaires, sphériques, symétriques et asymétriques. Niveaux d'énergie : symétrie et dégénérescence des niveaux de rotation population des niveaux de rotation ; spectre d'absorption infrarouge de rotation ; règles de sélection. Spectre Raman de rotation ; règles de sélection.

2- Spectre de vibration des molécules polyatomiques : mode normaux de vibration : énergie et fonction d'onde des niveaux de vibration ; dégénérescence des modes de vibration ; symétrie des modes de vibration ; application aux différents groupes de symétrie ; vibration anharmonique et interaction des modes de vibration ; effet isotopique ; spectre de vibration infrarouge ; règles de sélection ; raies de combinaison ; spectre Raman de vibration ; polarisation des raies.

D. Spectroscopie de RMN

1- Résonance magnétique

2- Etudes de la structure physique par la résonance magnétique.

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UEM1 (O/P)

Matière : TP Physique du Solide

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

- 1- Constructions des réseaux cristallins
- 2- Directions et plans cristallographiques
- 3- Rayons X caractéristiques du cuivre et molybdène
- 4- L'intensité des rayons X caractéristiques en fonction de la tension et le courant de l'anode
- 5- L'absorption des rayons X
- 6- Etude de la structure de monocristaux de NaCl avec différentes orientations
- 7- Etude des différentes structures cristallines / méthode des poudres de Debye-Scherrer.

Mode d'évaluation : Examen final + Rapports.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UEM1(O/P)

Matière : TP Instrumentation et Détecteurs

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Cette matière qui relève des maths appliquées permet à l'étudiant de :

- Savoir aborder un problème physique soluble analytiquement d'un point de vue numérique.
- Aborder numériquement les problèmes insolubles analytiquement.

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

Contenu de la matière :

- Analyse des spectres
- Calibration en énergie d'une chaîne de mesure
- Détermination des caractéristiques d'un détecteur à Scintillation (efficacité, résolution.....)
- Détermination des caractéristiques d'un détecteur germanium (efficacité, résolution.....)
- Détermination des caractéristiques d'un compteur GM
- Instrumentation nucléaire (linéarité, temps mort d'une chaîne de mesure)
- Méthodes de mesures du temps mort
- Méthode des coïncidences

Mode d'évaluation : Examen final + Rapports.

Références bibliographiques

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

- [1] A. Gourdin et al : Méthodes numériques appliquées, Lavoisier, 1989.
[2] A. Ralston et al: A first course in numerical analysis, Grenoble ; 1991.
[3] M. Sibony et et J. Mardon ; Analyse numérique I : systèmes linéaires et non linéaires ; Hermann , 1982.
[4] M. Sibony ; Analyse numérique III : Itérations et approximations, Hermann, 1988.
[5] P. Lascaux et R. Theodor, Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur : Méthodes directes ; Tome 1 et 2, Masson ; 1994.

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UEM2(O/P)

Matière : Optoélectronique

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Mécanismes fondamentaux de l'émission ou l'absorption d'un rayonnement par un semiconducteur ; exploitation de ces mécanismes dans des dispositifs d'optoélectronique.

Connaissances préalables recommandées

Mécanique quantique I.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Propriétés optiques des semiconducteurs

- 1.1. Eléments dipolaires dans les semiconducteurs à gap direct
- 1.2. Susceptibilité optique d'un semiconducteur
- 1.3. Absorption et émission spontanée
- 1.4. Conditions d'amplification optique dans les semiconducteurs

Chapitre 2 : Hétérostructures semiconductrices et puits quantiques

- 2.1. Le formalisme de la fonction enveloppe
- 2.2. Puits quantique
- 2.3. Densité d'états et statistique dans un puits quantique
- 2.4. Transitions optiques inter-bande dans un puits quantique
- 2.5. Transitions optiques inter-sous-bande dans un puits quantique
- 2.6. Absorption optique et angle d'incidence

Chapitre 3 : Photodétecteurs à semiconducteurs

- 3.1. Distribution de porteurs dans un semiconducteur photoexcité
- 3.2. Photoconducteurs
- 3.3. Détecteur photovoltaïque
- 3.4. Photodétecteur à émission interne
- 3.5. Photodétecteur à puits quantiques
- 3.6. Photodétecteur à avalanche

Chapitre 4 : Diodes électroluminescentes et diodes laser

- 4.1. Introduction
- 4.2. Injection électrique et densités de porteurs hors d'équilibre
- 4.3. Diodes électroluminescentes
- 4.4. Amplification optique dans des diodes à hétérojonctions
- 4.5. Diodes laser à double hétérojonction
- 4.6. Diodes laser à puits quantiques
- 4.7. Comportement temporel des diodes laser

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

4.8. Quelques caractéristiques du rayonnement des diodes laser

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UEM2(O/P)

Matière : Radioprotection

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

RADIOPROTECTION

1. Législation Algérienne en matière de Radioprotection
2. Grandeurs physiques
 - 2.1. Caractéristiques des Radiations Ionisantes.
 - 2.1.1 Quantités intégrales
 - 2.1.2. Quantités globales en un point
 - 2.1.3. Quantités différentielles en direction
 - 2.2. La distribution spatiale et énergétique, la radiance différentielle en énergie
3. Les grandeurs dosimétriques, notion de dose
 - 3.1. Energie délivrée
 - 3.2. Dose transférée : le Kerma
 - 3.3. Exposition aux rayons gamma, ou dose d'exposition
 - 3.4. Dose absorbée
 - 3.5. L'Equivalent de dose
 - 3.5.1. Le Facteur de qualité
 - 3.5.2. L'Equivalent de dose
 - 3.5.3. Unité de l'équivalent de dose
 - 3.5.4. Le débit de l'équivalent de dose
 - 3.6. La dose équivalente
 - 3.6.1. Le facteur de pondération radiologique W_R
 - 3.6.2. La dose équivalente
 - 3.6.3. Le débit de dose équivalente
 - 3.7. Dose efficace, Dose effective, Equivalent de dose efficace
 - 3.7.1. Le facteur de pondération tissulaire W_T
 - 3.7.2. Dose efficace ou Dose effective ou Equivalent de dose efficace
 - 3.8. Dose équivalente engagée
 - 3.9. Dose effective engagée ou dose efficace engagée
 - 3.9.1. Dose efficace engagée par unité d'incorporation
 - 3.9.2 - Limite annuelle d'incorporation (LAI)
 - 3.9.3. Limite dérivée de concentration d'un radionucléide dans l'air (LDCA)
 - 3.10. Concept de dose collective
 - 3.10.1. Dose équivalente collective.
 - 3.10.2. La dose efficace collective
 - 3.10.3. La dose efficace collective engagée
4. Les grandeurs opérationnelles

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

4.1. L'équivalent de dose ambiant $H^*(d)$ 4.1.2. L'équivalent de dose directionnel $H'(d,\theta)$ 4.1.3. L'équivalent de dose individuel en profondeur $H_p(d)$ 4.1.4. L'équivalent de dose individuel en surface $H_s(d)$

4.2. La dose absorbée $D(0.07)$

4.3 - Grandeurs opérationnelles et limites annuelles de dose

5 – Protection contre les radiations

5.1 – Exposition externe

5.2. Exposition interne 5.3. Protection contre l'exposition interne

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UEM3(O/P)

Matière : TP Rayonnement

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

I-Spectre du Rayonnement du corps noir

II-Loi de Planck loi de Wien : constante de Planck

III- Rayonnement laser He-Ne:

III.1 Divergence du faisceau laser

III.2 Interférences par lumière laser

III.3 Diffraction de la lumière laser (fente, réseau optique)

III.4 Détection d'un rayonnement laser chopé et conversion photon courant.

IV- Rayonnement X :

IV ;1Caractéristiques spectrale et

IV .2.Influence de la tension d'alimentation du tube

IV.3, Détermination de la constante de Planck

IV.4. Rayonnement solaire : conversion photovoltaïque

Mode d'évaluation : Examen final + Rapports.

Références bibliographiques

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UEM3(O/P)

Matière : Effets Biologique des Radiations

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

EFFETS BIOLOGIQUES DES RADIATIONS

1. L'Equivalent de dose

1.1. Le Facteur de qualité

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

- 1.2. L'Equivalent de dose
- 1.3. Unité de l'équivalent de dose
- 1.4. Le débit de l'équivalent de dose
- 2. La dose équivalente
 - 2.1. Le facteur de pondération radiologique W_R
 - 2.2. La dose équivalente
 - 2.3. Le débit de dose équivalente
- 3. Dose efficace, Dose effective, Equivalent de dose efficace
 - 3.1. Le facteur de pondération tissulaire W_T
 - 3.2. Dose efficace ou Dose effective ou Equivalent de dose efficace
 - 3.3. Dose équivalente engagée
 - 3.4. Dose effective engagée ou dose efficace engagée
 - 3.5. Dose efficace engagée par unité d'incorporation
 - 3.6. Limite annuelle d'incorporation (LAI)
 - 3.7. Limite dérivée de concentration d'un radionucléide dans l'air (LDCA)
 - 3.8. Concept de dose collective
 - 3.9. Dose équivalente collective.
 - 3.10. La dose efficace collective
 - 3.11. La dose efficace collective engagée
- 4. Les grandeurs opérationnelles
 - 4.1. L'équivalent de dose ambiant $H^*(d)$ 4.1.2. L' 4.1.3. L'équivalent de dose individuel en profondeur $H_p(d)$ 4.1.4. L'équivalent de dose individuel en surface $H_s(d)$
 - 4.2. La dose absorbée $D(0.07)$
 - 4.3 - Grandeurs opérationnelles et limites annuelles de dose
- 5. Protection contre les radiations
 - 5.1 – Exposition externe
 - 5.1.1 - Principes de protection
 - 5.1.2. Réduction du temps d'exposition
 - 5.1.3. Variation du débit de dose avec la distance
 - 5.1.4. Protection par des écrans
 - 5.2. Exposition interne 5.2.1. Causes de l'exposition interne 5.2.1.1. Contamination du milieu de travail 5.2.1.2. Risque d'exposition externe 5.2.2. Transfert dans l'organisme 5.2.2.1. Inhalation 5.2.2.2. Ingestion 5.2.2.3. Passage à travers la peau 5.2.3. Répartition dans l'organisme 5.2.4. Devenir du radioélément 5.2.5. Equivalent de dose engagé 5.3. Protection contre l'exposition interne
 - 5.3.1. Protection collective 5.3.2. Protection individuelle
- 6. Les bonnes pratiques de laboratoire

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UED1(O/P)

Matière : Contrôle Non Destructif

Crédits : 2

Coefficient : 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 :

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

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

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UED1(O/P)

Matière : Dosimétrie et Physique Médicale

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

- 1- Notions sur la matière vivante
- 2- Interaction rayonnement matière – vivante
- 3- Dosimétrie
- 4- Notion sur la médecine nucléaire
- 4- Radiothérapie
- 5- Imagerie médicale

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :
Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UED2(O/P)

Matière : Plasma

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

1. Introduction au plasma
2. description du plasma
 - 2.1.1 La Fonction de distribution et l'équation cinétique
 - 2.1.2 la distribution de Maxwell-Boltzmann
 - paramètres utiles de la distribution de Maxwell-Boltzmann
 - la distribution de Maxwell-Boltzmann dans un champ de force conservatives

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

- La longueur de Debye
- La longueur de Debye dans un plasma à deux températures électronique

3.1.3 le taux de réaction

- Distribution isotopique
- Collisions d'électrons sur des particules massives

II.1.4 Ecoulement effectif

3. La description fluide

Equation fluide à deux espèces. L'équation de conservation des particules. L'équation de conservation de la quantité de mouvement. L'équation de conservation de l'énergie. Les termes collisions. Collisions élastiques. Collisions inélastiques

4. Création d'électrons, d'ions et de radicaux

Dissociation. Ionisation. Ionisation via collision électronique. Ionisation Penning. Photo-ionisation

5. recombinaison

recombinaison radiative. recombinaison à trois corps. Recombinaison dissociative. recombinaison diélectrique. Ions négatifs. Bilan détaillé.

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :
Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

Semestre : S6

Unité d'enseignement : UED2(O/P)

Matière : Nouveau Matériaux et Applications

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Cette matière traite la physique et la technologie des matériaux métalliques et de leurs alliages, des verres, des céramiques, des polymères, des matériaux composites ainsi que de nouveaux matériaux et de leurs applications.

Connaissances préalables recommandées :

Notions élémentaires de structure de la matière ; des propriétés physiques des solides ; de physique du solide.

Contenu de la matière :

- 1- Rappel des principales propriétés des matériaux et leurs définitions.
- 2- Les métaux et matériaux métalliques. Applications.
- 3- Les alliages des principaux métaux : Production et applications.
- 4- Les traitements thermiques.
- 5- Les verres et verres spéciaux : obtention et applications.
- 6- Les céramiques et céramiques spéciales : obtention et applications.
- 7- Les polymères ou matières plastiques : différentes classes et applications.
- 8- Les matériaux composites : obtention des différents types et applications.
- 9- Les nanomatériaux : définition, propriétés et quelques applications.
- 10- Les matériaux fonctionnels (ou "intelligents") et leurs applications.
- 11- Matériaux supraconducteurs : généralités et leurs applications.

Mode d'évaluation :

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : **2014 – 2015**

01 examen final, contrôle continu, exposé et autres

Références bibliographiques :

[1] Y. Quéré : Physique des Matériaux (Ellipses 1988).

[2] Matériaux polymères / H-H. Kausch, N. Heymans.

[3] Série d'articles de revues spécialisées d'actualité (Clefs CEA, Nature, CDER, Pour la recherche, La Recherche, Science et Vie, ...).

[4] Site Futura Sciences.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : Transversale

Matière : Ethique et Déontologie Universitaire

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Maîtrise de l'Anglais scientifique pour comprendre et écrire des articles scientifiques et présenter des séminaires dans cette langue.

Connaissances préalables recommandées :

Un minimum d'anglais est pré-requis en plus de la matière Anglais scientifique I

Contenu de la matière :

Cette matière entre dans le cadre de l'enseignement des langues étrangères destiné aux étudiants de la filière Chimie. Il constitue la seconde partie d'une série de deux matières s'étalant sur le 5^{ème} et le 6^{ème} semestre. Au terme du deuxième semestre d'études de la troisième année licence, l'étudiant devrait être capable de rédiger et d'exposer convenablement des textes scientifiques se rapportant aux spécialités Scientifique et en particulier en Physique.

Mode d'évaluation : Examen final + contrôle continu, exposé et autres.

Références bibliographiques :

[1] Reading technical books, EISENBERG A., Ed. Prentice-Hall, Inc, 1978.

[2] Sci-Tech, Drobnic F., Abrams S., Morray M., ELS Publications, 1981.

[3] www.bbc.co.uk/learningenglish.

[4] www.learnigenglish.org.uk/ki_frame.html

IV- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)

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

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

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

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 licence 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 Licence intitulée :

Dispensée 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

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 : BOURAS Fethi

Date et lieu de naissance : 10-10-1979 à Batna

Mail et téléphone : f.bouras@hotmail.fr Mob.: 0662326505

Grade : Maitre de conférences A

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 1997 Bac. Science de la nature et de vie, Batna.
- 2002 DES physique, Université HL-Batna.
- 2006 Magistère physique énergétique, Université de HL-Batna.
- 2011 Doctorat science en physique université de HL-Batna.
- 2013 Habilitation universitaire, université de HL-Batna.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Mécanique des fluides,
- Transfert de chaleur,
- Didactique,
- Ressources des énergies,
- Rayonnement et énergie.

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**
Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**
Année universitaire : 2014 – 2015

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Meftah mohamed Tayeb

Date et lieu de naissance : 10/04/1958 à Guemar(El oued)

Mail et téléphone : mewalid@yahoo.com (213) 7 76 31 42 06

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Ouargla

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

- Ph.D in physics (on March 1996) at : physique des interactions ioniques et moléculaires (PIIM), Marseille, France Research Advisor: Dr R. Stamm (Professor at Marseille University, 13397 France) Research topics: Contributions to the theory of line broadening in plasmas: Application of the HeII Paschen- α line to diagnostics
- Master by thesis in physics (on February 1987) at : Département de physique théorique, université de Constantine, 25000 Algeria. Research Advisor: Dr F. Rocca (Professor at Nice University 06000, France) Research topics: Bose-Einstein condensation of interacting systems.
- Maitrise de physique (September 1982) at : Département de physique théorique, université de Constantine, 25000 Algeria on September 1982.
- Baccalauréat (June 1978), mathématiques, Annaba 23000, Algeria.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Fundamental mechanics and electricity (1982-1984) (at Constantine University)

- Optics and electromagnetism (1984-1986) (at Constantine University)
- Classical thermodynamics and statistical physics (1986-1990) (at Constantine University)
- Hamiltonian and lagrangian Mechanics (1990-1992) (at Ouargla University)
- Quantum mechanics (1992-1994) (at Ouargla University)
- The analytic functions of complex variables (1998-2006) (at Ouargla University) b) for graduate level (at Ouargla University):
- Radiation theory in plasmas (2002-2004)
- Molecular spectroscopy theory (2003-2004)
- Statistical Mechanics and phase transition (2004-2012)
- Relativistic quantum mechanics (2004-2012)
- Advanced quantum mechanics (2004-2012)
- Kinetic theory and transport phenomena in plasmas (2004-2012).

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Benmoussa Hocine

Date et lieu de naissance : 1952 à El oued

Mail et téléphone : hocine_b@hotmail.com Mob.: 0773112880

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université de HL-Batna

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

*Bac. Technique mathématique 1973 (lycée technique de Constantine)

*Ingénieur en génie mécanique 1978 (Ecole nationale polytechnique d'Alger)

*Diplôme d'étude approfondie en aérodynamique, combustion, thermique 1985 (Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et Aérothermique de Poitiers France)

*Doctorat d'état en énergétique 1989 (Université de Poitiers France)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Mécanique des fluides,
- Transfert de chaleur,
- Energie nouvelle,
- Transfert de masse.

FONCTIONS EXTRA-UNIVERSITAIRE :

* Ingénieur de maintenance (pendant deux ans) dans la centrale thermique de HASSI MESSAOUD (HMN) Algérie.

* Formation à la carte de conseillers en maîtrise de l'énergie pour les cadres de SONELGAZ

* Cours sur l'économie d'énergie pour les cadres de SONATRACH d'Arzew juin 2001.

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**

Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**

Année universitaire : 2014 – 2015

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Guedda El habib

Date et lieu de naissance : 01-12-1968 à El Oued

Mail et téléphone : elh_guedda@yahoo.fr Mob.: 0661163116

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 1986 Bac. Technique mathématique, EL Oued.
- 1990 DES physique, Université Annaba.
- 1996 Magistère physique, Université d' Annaba.
- 2006 Doctorat science en physique université d' Annaba.
- 2008 Habilitation universitaire, université d'Ouargla.
- 2013 Professeur 2013.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Mécanique quantique,
- Spectroscopie,
- Atomique,
- Nucléaire.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom :Rehouma Ferhat

Date et lieu de naissance : 01/06/59 Hassani Abdelkrim El Oued Algérie

Mail et téléphone : rhouma_farhat@yahoo.com tel : 0662086295

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- Ingénieur d'Etat En Télécommunications 1986, institut des télécommunications Oran
- DEA Optoélectronique, 1991, institut national polytechnique de Grenoble- France
- Doctorat Optoélectronique, 1994, institut national polytechnique de Grenoble- France

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Optoélectronique
- Physique des semi-conducteurs
- télécommunications
- Electronique générale
- Physique des lasers
- capteurs optiques
- Electronique numérique
- Didactique
- Circuits électriques

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**
Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**
Année universitaire : 2014 – 2015

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Dou Djamel

Date et lieu de naissance : 28- 11- 1971 à El Oued

Mail et téléphone : djsdou@yahoo.com Mob.: 0662106726

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 1986 Bac. Technique mathématique 1986 EL Oued.
- 1990 DES physique, Université Annaba.
- 1996 Magistère physique, Université d' Annaba.
- 2006 Doctorat science en physique université d'Annaba.
- 2008 Habilitation universitaire université d'Ouargla.
- 2013 Professeur 2013.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- **University of El Oued**
 - ✓ Quantum Mechanics II.
 - ✓ Quantum Mechanics I.
 - ✓ Mathematical Method (Analysis 2)
 - ✓ Mathematical Method (Analysis 2)
 - ✓ Classical Mechanics
- **University of King Saud**
 - ✓ Phys Phy 101, Basic Physics.
 - ✓ Phy 201, Linear Algebra .
 - ✓ Phys 342 Statistical Mechanics
 - ✓ Phys 443 Quantum Mechanics
- **University of Ouargla**
 - ✓ Quantum Mechanics 2.
 - ✓ Relativistic Quantum Mechanics.
 - ✓ Statistical Mechanics.

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**
Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**
Année universitaire : 2014 – 2015

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Difallah Mosbah

Date et lieu de naissance : 02- 11- 1979 à Robbah, El Oued

Mail et téléphone : mosbah-difallah@univ-eloued.dz 00 213 664 81 96 32

Grade : Maitre de conférences A

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 2006 – 2012 Graduate studies in Physics, University, Hadj Lakhdar Batna (Algeria)
- 2001 – 2004 Diploma studies in Theoretical Physics, University Kasdi Merbah Ouargla (Algeria)
- 1997 - 2001 Bachelor in Physical Sciences, University Center of Ouargla (Algeria)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Mécanique Quantique,
- Spectroscopie,
- Mécanique de points,
- Ondes et vibration,
- Electromagnétique.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : MAHBOUB Mohammed Sadok

Date et lieu de naissance : 27-02-1976 à El-Oued

Mail et téléphone : mmsad1@yahoo.fr Mob.: 0793155695

Grade : Maitre de conférences B

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 1993 Bac. Mathématiques, El-Oued.
- 1997 DES Physique, option : Cristallographie, Université Mentouri-Constantine.
- 2000 Magistère Physique Cristallographie, Université Mentouri-Constantine.
- 2012 Doctorat en sciences en physique Cristallographie, Université Mentouri-Constantine.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Vibrations, ondes et Optiques,
- TP Vibrations, ondes et Optiques,
- Physique des solides,
- TP Physique des solides,
- Physique des solides I,
- Physique des solides II.

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**
Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**
Année universitaire : 2014 – 2015

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : ZEROUAL Soria

Date et lieu de naissance : 19-02-1976 à Oum El-Bouaghi

Mail et téléphone : zersorava@yahoo.com Mob.: 0790909789

Grade : Maitre de conférences B

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 1993 Bac. Sciences naturelles, Oum El-Bouaghi.
- 1997 DES Physique, option : Cristallographie, Université Mentouri-Constantine.
- 2000 Magistère Physique Cristallographie, Université Mentouri-Constantine.
- 2013 Doctorat en sciences en physique Cristallographie, Université Mentouri-Constantine.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- TP electricité,
- Optiques,
- Vibrations, ondes et Optiques,
- TP Vibrations, ondes et Optiques,
- Physique des solides,
- TP Physique des solides,
- Spectroscopie moléculaire,
- TP Physique.

Etablissement : **Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued**
Intitulé de la licence : **Physique des Rayonnements**
Année universitaire : 2014 – 2015

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Lakhdar Nacereddine

Date et lieu de naissance : 15- 09- 1980 à Batna

Mail et téléphone : Nacereddine-Lakhdar@univ-eloued.dz

Mob.: 0664314357

Grade : Maitre de Conférences B

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 1998 Bac. Science de la nature et de vie, Batna.
- 2002 Ingénieur en électronique, Université HL-Batna.
- 2005 Magistère en électronique, Université HL-Batna.
- 2012 Doctorat science en physique université HL-Batna.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Méthodes de mesure et instrumentation,
- Physique des semi-conducteurs,
- Capteur,
- Fonction d'électronique,
- Didactique.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Rihia Ghani

Date et lieu de naissance : 18- 06- 1978 à Skikda

Mail et téléphone : ghani1002002@yahoo.fr Mob.: 0772222744

Grade : Maitre assistant A

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 1996 Bac. Science de la nature et du vie, Skikda.
- 2002 DES physique, Université Annaba.
- 2005 Magistère physique, Université d' Annaba.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Mécanique de point,
- Electricité,
- Vibration et ondes,
- Mathématique.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Ahmim Rachid

Date et lieu de naissance : 03- 03- 1979 à El Oued

Mail et téléphone : rachid-ahmim@euniv-eloued.dz Mob.: 0666627996

Grade : Maitre assistant A

Etablissement ou institution de rattachement : Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued

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

- 1996 Bac. Science exact, El oued.
- 2002 DES physique, Université d'Ouargla.
- 2004 Magistère physique, Université d'Ouargla.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Mécanique de point,
- Electricité,
- Mécanique quantique,
- Mathématique.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Laiche Khaled

Date et lieu de naissance : 04- 04- 1974 à Alger

Mail et téléphone : chaoui20@yahoo.com Mob.: 0555862780

Grade : Maitre assistant A

Etablissement ou institution de rattachement : Université d'El Oued

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

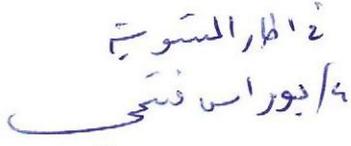
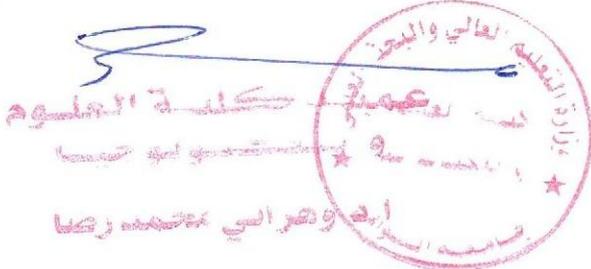
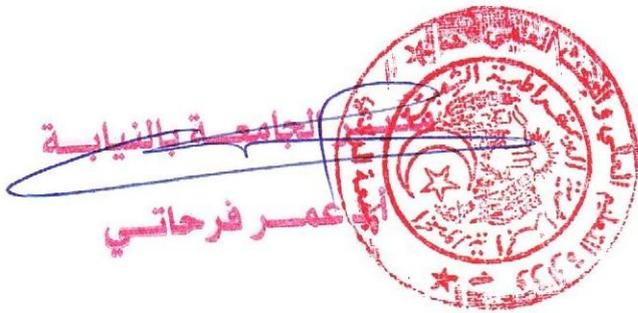
- 1993 Bac. scientifique 1993 Alger.
- 1998 Ingénieurs d'état en agronomie, ENSA elharrach
- 2002 Magistère d'état en agronomie, ENSA elharrach.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Dessin technique,
- Environnement,
- Ecologie
- Zoologie
- Eco-pédologie
- Edaphologie,

VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence :

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
Date et visa 05/04/2015 	Date et visa في إطار المستوى 4/ بوراس فتيحي 
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Date et visa : 05/04/2015 	
Chef d'établissement universitaire	
Date et visa 05/04/2015	 عمير فرحاتي

**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)**

الجامعة
2008

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

قرار رقم 178 مؤرخ في 07 اوت 2008
يتضمن تأهيل ليسانس أكاديمية
المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2007 - 2008 بالمركز الجامعي بالوادي

- إن وزير التعليم العالي و البحث العلمي،
- بمقتضى القانون رقم 99-05 المؤرخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل سنة 1999 و المتضمن القانون التوجيهي للتعليم العالي، المعدل و المتمم
 - و بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 07-173 المؤرخ في 18 جمادى الأولى عام 1428 الموافق 4 يونيو سنة 2007 و المتضمن تعيين أعضاء الحكومة، المعدل
 - و بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 94-260 المؤرخ في 19 ربيع الأول عام 1415 الموافق 27 غشت سنة 1994 الذي يحدد صلاحيات وزير التعليم العالي و البحث العلمي،
 - و بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 01-277 مؤرخ في 30 جمادى الثانية عام 1422 الموافق 18 سبتمبر سنة 2001، و المتضمن إحداث مركز جامعي بالوادي، المعدل و المتمم،
 - و بمقتضى القرار رقم 129 المؤرخ في 4 يونيو سنة 2005 المتضمن إنشاء اللجنة الوطنية للتأهيل و تشكيلاتها و صلاحياتها و سيرها،
 - و بمقتضى محضر اجتماع اللجنة الوطنية للتأهيل بتاريخ 26 مارس 2008.

يقرر

المادة الأولى : تؤهل الليسانس الأكاديمية (أ) المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2007-2008 بالمركز الجامعي بالوادي وفقا لملحق هذا القرار.

المادة 2 : يكلف مدير التكوين العالي في مرحلة التدرج و مدير المركز الجامعي بالوادي ، كل فيما يخص بتطبيق هذا القرار الذي ينشر في النشرة الرسمية لوزارة التعليم العالي.

وزير التعليم العالي والبحث العلمي
أ. ح.
الرجاء رشيد حراز بيا



ملحق : تأهيل ليسانس أكاديمية
المركز الجامعي بالوادي
السنة الجامعية 2007 - 2008

ميدان التكوين	الفرع	عنوان الليسانس	طبيعة
علوم وتكنولوجيا	إلكترونيك و هندسة كهربائية	مراقبة و تشخيص الأنظمة الكهربائية "م ت أ ك"	أ
	هندسة ميكانيكية	ميكانيكا طاقوية	أ
علوم المادة	فيزياء	إشعاع	أ
	كيمياء	كيمياء عضوية	أ
رياضيات و إعلام آلي	إعلام آلي	إعلام آلي أساسي	أ
	علوم مالية و محاسبة	مالية المؤسسة	أ
علوم إقتصادية، علوم التسيير و علوم تجارية	علوم تجارية	تسويق	أ
	علوم التسيير	إعلام آلي للتسيير	أ

