

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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	Département
Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem	Faculté des Sciences Exactes et de l'Informatique	Département de Physique

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Matière	Physique	Physique Fondamentale

Responsable de l'équipe du domaine de formation :

**BEGHDAD Mohammed**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

## نموذج مطابقة

عرض تكوين  
ل. م . د.

ليسانس أكاديمية

2015-2014

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
قسم الفيزياء	كلية العلوم الدقيقة و الإعلام الآلي	جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

التخصص	الفرع	الميدان
الفيزياء الأساسية	الفيزياء	علوم المادة

مسؤول فرقة ميدان التكوين : : بغداد محمد

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité de la licence</b> -----	4
1 - Localisation de la formation-----	5
2 - Partenaires extérieurs-----	6
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-----	7
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	7
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	7
4 - Moyens humains disponibles-----	8
A - Capacité d'encadrement-----	8
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	8
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	10
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	11
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	12
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	12
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	13
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	13
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	13
<b>II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)</b> ----	14
- Semestre 5-----	15
- Semestre 6-----	16
- Récapitulatif global de la formation-----	17
<b>III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6</b> -----	18
<b>IV – Accords / conventions</b> -----	38
<b>VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité</b> --	41
<b>VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs</b> -----	48
<b>VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale</b> -----	49
<b>VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)</b> -----	49

## I – Fiche d'identité de la Licence

## **1 - Localisation de la formation :**

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences Exactes et de l'Informatique

Département : Département de Physique

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

(Arrêté ministériel N° 167 du 01 juillet 2009, Code : D0200103)

## **2- Partenaires extérieurs \*:**

- autres établissements partenaires :

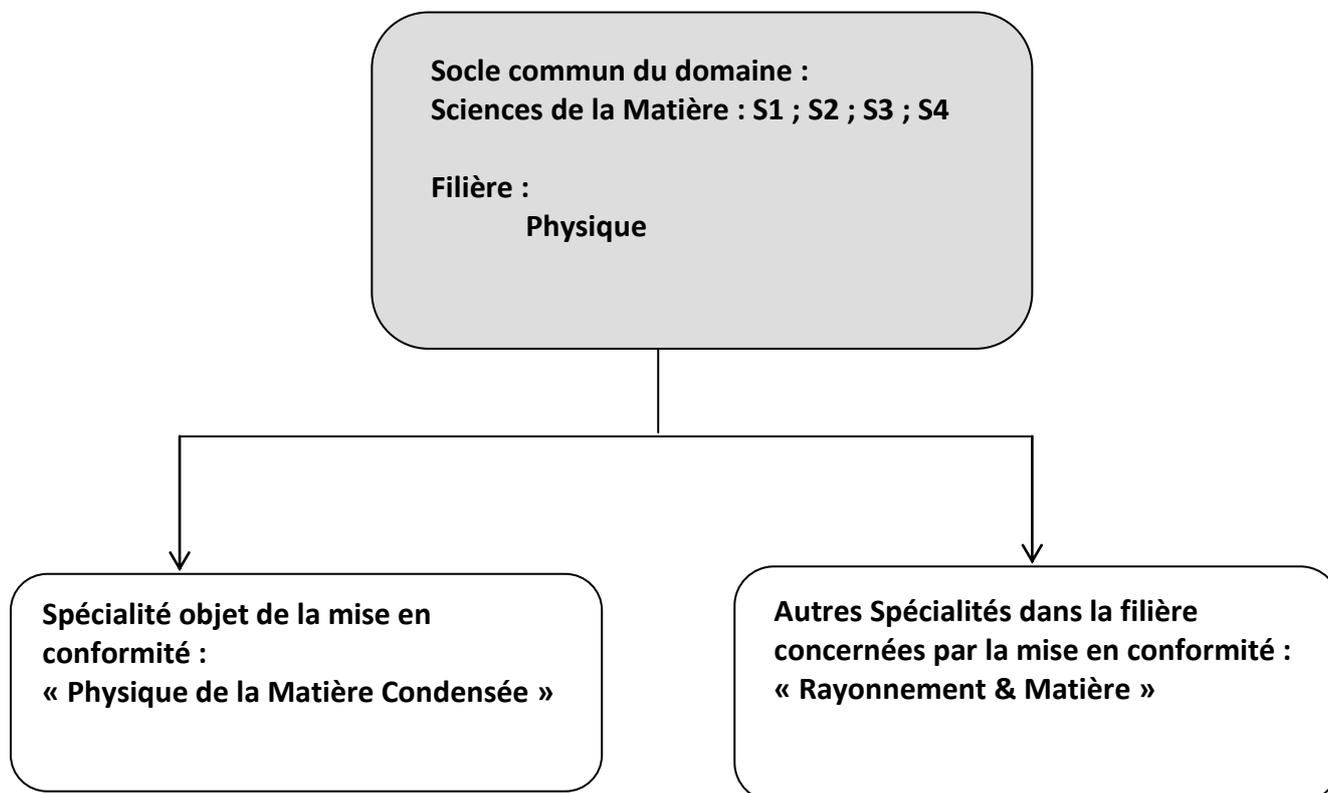
- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

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

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



## **B - Objectifs de la formation** (Champ obligatoire)

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

Cette formation de la licence Physique permet aux étudiants d'avoir une large vision de la physique en général avant de se spécialiser par la suite dans le domaine de leur choix. Un des objectifs majeurs de cette formation est l'accès à l'initiation de la recherche. Elle s'adresse préférentiellement aux étudiants souhaitant poursuivre des études universitaires au-delà de la licence de Physique et débouchant naturellement vers un Master de Physique Recherche. Ainsi, les outils indispensables pour un physicien tels que les méthodes mathématiques et modélisation numérique y sont dispensées. Le contenu du programme permet également l'intégration, sur concours ou sur titre, de certains diplômés d'instituts et écoles d'ingénieurs.

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

Les activités visées dans le cadre de cette formation se situent en:

- Enseignement fondamental et secondaire,
- Insertion dans le monde de l'entreprise,
- Connaissance et compréhension d'un champ scientifique,
- Maîtrise des méthodes et des outils de la Physique.
- 

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

Cette formation permet l'intégration de l'étudiant licencié dans un master de recherche des spécialités qui sont agréées au département de physique de l'université mère ou dans un autre établissement universitaire et vise à :

- La préparation aux concours des métiers de l'enseignement de Physique (Education nationale, Centre de formation professionnelle,...),
- L'inscription aux Masters de physique à finalité de recherche.
- L'accès dans une vision lointaine aux écoles doctorales.

## **E – Passerelles vers les autres spécialités** (Champ obligatoire)

Des possibilités de passerelles sont prévues après équivalence vers la majorité des licences de physique avec un minimum de dettes en crédits.

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

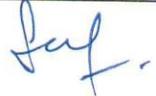
*(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)*

Nous nous proposons de mettre en place des critères adaptés à l'évaluation des activités qui viennent en appui des objectifs scientifiques de la formation tels que, l'installation des responsables de groupes de travail pour le suivi, l'encadrement des étudiants et l'enregistrement des difficultés rencontrées, la création d'une cellule d'information et d'orientation des étudiants en collaboration avec les responsables des unités d'enseignements.

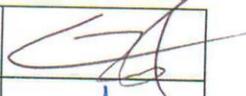
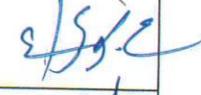
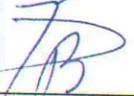
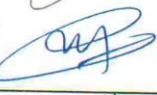
#### 4 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement :** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : **40**

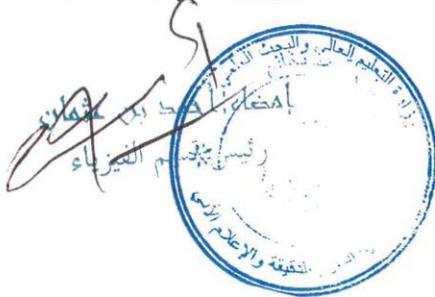
**B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité :** (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, Doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
AIBOUT Abdellah	DES Physique du solide	Doctorat d'état Spectroscopie moléculaire	Prof	-Physique atomique et nucléaire - TP Spectroscopie -Anglais scientifique	
SENOUCI Khaled	DES Physique du solide	Doctorat d'état	Prof	-Physique du solide -Physique des semi-conducteurs	
TERKI HASSAINE Mounir	DES Electronique	DEA Sciences des matériaux+Doctorat d'état spectroscopie moléculaire	M.C.A.	-Plasmas -Spectroscopie	
BENOTSMANE Ahmed	DES Physique Théorique	Magister + Doctorat+HDR Physique théorique-Physique moléculaire	M.C.A.	-Mécanique quantique -Physique statistique -Relativité restreinte	
BEGHDAD Mohammed	DES Physique du Solide	-DEA Science des matériaux -Doctorat 3 <sup>ème</sup> Cycle Sciences des matériaux -Habilitation Universitaire	M.C.A.	-Energies -Physique du Solide -Physique des semiconducteurs -Nanotechnologie	
BOURAHLA Ahmed	DES Physique du Solide	Magister+Doctorat d'état propriétés optiques des matériaux	M.C.A.	-Physique du Solide -Procédés didactiques	



BENACHENHOU Abdelhalim	DES Physique du solide	Doctorat +HDR composants signaux et systèmes	M.C.A.	-Energies	
BOUKRA Aziz	DES Physique	Magister+ Doctorat + HDR	M.C.A.	- Physique du solide -Physique des semi-conducteurs	
BELAROUSSI Tayeb	Ingéniorat d'état en physique	Magister + Doctorat Physique des plasmas et des matériaux	M.C.B.	-Méthodes Expérimentales	
BELHAOUARI Aissa	DES Physique théorique	Magister + Doctorat	M.C.B.	-Maths pour la Physique -Analyse Numérique -Physique des Particules	
RAHAL Wassila Leila	Ingéniorat Electronique	Doctorat Rayonnement et matière	M.C.B.	-Optoélectronique	
BENCHERIF Yamina	DES physique du solide	Magister + Doctorat	M.C.B.	-Physique du solide	
HENTIT Hafida	Licence physique-chimie	Magister+ Doctorat	M.C.B.	-Nouveaux Matériaux et Applications	
BOUATTOU Miloud	DES Physique du solide	DEA Physique des Matériaux+Doctorat 3 <sup>ème</sup> Cycle, Sciences des Matériaux	M.A.A.	-Physique du Solide -Physique des Semi-conducteurs	
BELBACHIR Souheil	Ingéniorat en physique	Magister rayonnement et matière	M.A.A.	-TP Optique physique	
ABBES Charef	DES physique du solide	Magister sciences des matériaux	M.A.A.	-Acoustique	

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



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

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

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

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

<b>Grade</b>	<b>Effectif Interne</b>	<b>Effectif Externe</b>	<b>Total</b>
Professeurs	02	00	02
Maîtres de Conférences (A)	06	00	06
Maîtres de Conférences (B)	05	00	05
Maître Assistant (A)	03	00	03
Maître Assistant (B)	00	00	00
Technicien de laboratoire de physique*	03	00	03
Secrétaire*	01	00	01
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>00</b>	<b>20</b>

(\*) 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 : Physique du solide**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Cristallographie	2	
2	Effet Hall	1	
3	Caractérisation électriques des semi-conducteurs	2	
4	Diffraction des Rayons X par des cristaux	1	
5	Capacité calorifique	1	
6	Constante de Planck	1	

**Intitulé du laboratoire : Physique atomique et nucléaire**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Expérience de Franck et Hertz	1	
2	Expérience de Millikan	1	
3	Compteur Geiger Muller (Sources radioactives)	2	
4	Spectromètre de résonance de spin	1	
5	Effet photoélectrique	3	
6	Spectrométrie	1	
7	Effet Compton	3	

**Intitulé du laboratoire : Optique**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Dispersion de la lumière	2	
2	Diffraction	2	
3	Mesure de la vitesse de la lumière	1	
4	Interférences	2	
5	Expérience de Michelson	2	
6	Réfractométrie	1	

**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** (Champ obligatoire) :

- Bibliothèque centrale de l'université, avec documents actualisés chaque année,
- Trois salles d'internet équipée chacune de vingt micro-ordinateurs,
- Bibliothèque de la faculté, avec documents actualisés chaque année,
- Centre de calcul informatique équipé de vingt (20) micro-ordinateurs fonctionnels.

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

- Bibliothèque centrale de l'université, avec salles d'internet et de réseau,
- Centre audiovisuel de l'université,
- Bibliothèque de la faculté,
- Les laboratoires pédagogiques de physique.

## **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)

(Arrêté N°495 du 28 juillet 2013 fixant le programme du L1 du socle commun de licences du domaine  
"Sciences de la matière")

## Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>	<b>225h00</b>	<b>9h00</b>	<b>6h00</b>	<b>--</b>	<b>219h00</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		
Mécanique Quantique 2	67h30	3 h	1h30	--	82h30	3	6	33%	67%
Méthodes Mathématiques pour la Physique	67h30	3 h	1h30	--	82h30	3	6	33%	67%
Relativité Restreinte	45h00	1h30	1h30	--	55h00	2	4	33%	67%
Physique Statistique	45h00	1h30	1h30	--	55h00	2	4	33%	67%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1(O/P)</b>	<b>90h00</b>	<b>3h00</b>	<b>--</b>	<b>3h00</b>	<b>112h30</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		
Ondes Electromagnétiques	22h30	--	--	1h30	27h30	2	3	50%	50%
Physique Numérique	22h30	--	--	1h30	27h30	2	3	50%	50%
Physiques des Semi-conducteurs									
Méthodes Expérimentales									
Analyse des Données									
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 (O/P)</b>	<b>67h30</b>	<b>3h00</b>	<b>1h30</b>	<b>--</b>	<b>34h30</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Les Energies									
Biophysique									
Physique des Particules	45h00	1h30	1h30		23h30	2	3		100%
Géométrie Différentielle									
Acoustique									
Procédés Didactiques									
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 (O/P)</b>	<b>15h00</b>	<b>1h00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>10h00</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
Anglais Scientifique 1	15h00	1h00	--	--	10h00	1	1		100%
<b>Total Semestre 5</b>	<b>375h00</b>	<b>14h30</b>	<b>7h30</b>	<b>3h00</b>	<b>375h00</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

## Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>	<b>225h00</b>	<b>9h00</b>	<b>6h00</b>	<b>--</b>	<b>275h00</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
Physique du solide	67h30	3h00	1h30	--	82h30	3	6	33%	67%
Physique nucléaire	67h30	3h00	1h30	--	82h30	2	4	33%	67%
Transfert de Chaleur	45h00	1h30	1h30	--	55h00	2	4	33%	67%
Physique Atomique	45h00	1h30	1h30	--	55h00	2	4	33%	67%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 (O/P)</b>	<b>112h30</b>	<b>1h30</b>	<b>--</b>	<b>6h00</b>	<b>82h30</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
TP Physique Nucléaire	22h30	--	--	1h30	27h30	1	2	50%	50%
TP Physique Atomique	22h30	--	--	1h30	27h30	1	2	50%	50%
TP Physique du Solide	22h30	--	--	1h30	27h30	1	2	50%	50%
TP de Spectroscopie/Optique Physique	45h00	1h30		1h30		2	2	50%	50%
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 (O/P)</b>	<b>45h00</b>	<b>1h30</b>	<b>1h30</b>	<b>--</b>	<b>7h30</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Lasers	45h00	1h30	1h30		5h00	2	3		100%
Plasmas									
Nanotechnologie									
Optoélectronique									
Photopile Solaire									
Nouveaux Matériaux et Applications									
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 (O/P)</b>	<b>15h00</b>	<b>1h00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>10h00</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
Anglais Scientifique 2	15h00	1h00	--	--	10h00	1	1		100%
<b>Total Semestre 6</b>	<b>375h00</b>	<b>11h30</b>	<b>7h30</b>	<b>6h00</b>	<b>375h00</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

**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) :

<b>UE VH</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	<b>877,5</b>	<b>112,5</b>	<b>157,5</b>	<b>120</b>	<b>1267,5</b>
<b>TD</b>	<b>495</b>	<b>0</b>	<b>67,5</b>	<b>0</b>	<b>562,5</b>
<b>TP</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>360</b>
<b>Travail personnel + Autre* (préciser)</b>	<b>1286,5</b>	<b>637,5</b>	<b>167</b>	<b>130</b>	<b>2221</b>
<b>Total</b>	<b>2659</b>	<b>1110</b>	<b>392</b>	<b>250</b>	<b>4411</b>
<b>Crédits</b>	<b>110</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>180</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	<b>61,11</b>	<b>25,56</b>	<b>8,89</b>	<b>4,44</b>	<b>100,00</b>

### **III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6**

(1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

**Semestre : 5**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Mécanique Quantique II**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de ce module est de remettre à jour et approfondir les connaissances en mécanique quantique acquises en S4.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1: Rappels**

Postulats de la mécanique quantique

**Chapitre 2: Les moments cinétiques**

Théorie générale

Moments cinétiques orbitaux, harmoniques sphériques

Moment cinétique de spin  $\frac{1}{2}$

Composition de moments cinétiques. Coefficients de Clebsh-Gordon

**Chapitre 3: Le potentiel central**

Etats liés. Atome d'hydrogène

Etats de diffusion

Méthode variationnelle

**Chapitre 4: Méthodes d'approximations**

Perturbations stationnaires: cas non-dégénéré

Perturbations stationnaires: cas dégénéré

**Chapitre 5 : Diffusion élastique par un potentiel centrale**

L'expérience et la section efficace

Etats de diffusion et amplitude de diffusion

Méthode des ondes partielles : le déphasage

Le théorème optique

Matrice de diffusion et approximation de Born

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références :**

- [1] Mécanique quantique I et II, C. Cohen Tannoudji, Ed. Hermann.
- [2] Mécanique quantique, Tome I et II, A. Messiah, Ed. Dunod.
- [3] R. P. Feynman, Le Cours de physique de Feynman : Mécanique quantique, Inter Editions, Paris (1979), réédité par Dunod.
- [4] Principes de mécanique quantique, D. Blokhintsev, Ed. Mir.
- [5] Initiation à la physique quantique : la matière et ses phénomènes, V. Scarani, Vuibert.
- [6] La mécanique quantique : problèmes résolus Tome 1, V. M. Galitsky, EDP.
- [7] Mécanique quantique : Cours et exercices corrigés, Christophe Texier, édition Dunod.
- [8] Physique quantique : Michel Le Billac, 2nd édition, EDP.
- [9] Mécanique quantique : Cours et exercices corrigés, Yves Ayant Elie Belorizky 3ème édition, Dunod.

**Semestre : 5**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Méthodes Mathématiques pour la Physique**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif du cours Méthodes Mathématiques pour la Physique est de présenter un certain nombre de méthodes mathématiques nécessaires à une bonne formation en physique. Il ne s'agit pas de "recettes" à appliquer aveuglément, mais d'outils mathématiques dont il importe de bien maîtriser le maniement.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1: Les fonctions eulériennes bêta et gamma.** (6heures)

Propriétés -formule de Stirling-formule de duplication-formule des compléments- Dérivée logarithmique de la fonction gamma. Fonction gamma incomplète.

**Chapitre 2: Les fonctions de Bessel.** (9 heures)

Résolution de l'équation différentielle de Bessel Les fonctions de Bessel de première espèce, de Neumann, de Hankel de première et deuxième espèce. Relations de récurrence- Forme intégrale-. Les fonctions de Bessel d'indice entier, demi entier- Les fonctions de Bessel modifiées. Développement en série des fonctions de Bessel. Application des fonctions de Bessel.

**Chapitre 3: Fonction erreur et intégrales de Fresnel.** (1heure30)

Définition-Représentation intégrale-Développement en série-développement asymptotique.

**Chapitre 4: Exponentielle intégrale, sinus intégral, cosinus intégral.** (1heure30)

Définition-Représentation intégrale-Développement en série-développement asymptotique

**Chapitre 5: Les polynômes orthogonaux.** (9 heures)

Propriétés générales-Formules de récurrence-Identité de Christoffel Darboux- Zéros des polynômes orthogonaux- Fonction génératrice- Les polynômes de Legendre, de Laguerre, d'Hermite, de Tchebychev. Définitions, orthogonalité, relations de récurrence. Développement d'une fonction en série des polynômes orthogonaux.

**Chapitre 6: Les fonctions hypergéométriques.** (9 heures)

Résolution des équations de type hypergéométrique et hypergéométrique dégénérée- Représentation intégrale-Relations de récurrence- Représentation de quelques fonctions spéciales à l'aide des fonctions hypergéométriques.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références :**

- [1] N. Piskounov. Ellipses Marketing 1998.
- [2] V. Smirnov. Cours de mathématiques supérieures. Ed. Mir (Moscou) 1979
- [3] Analyse de Fourier, Série Schaum.
- [4] C. Tannoudji, Mécanique Quantique.

**Semestre : 5**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Relativité Restreinte**

**Objectifs de l'enseignement**

Après la mécanique quantique, l'étudiant découvre l'autre grande théorie du 20<sup>ème</sup> siècle. Introduction des concepts de repère d'inertie, d'espace temps à quatre dimensions, de cône de lumière, de quadrivecteur. Equivalence masse-énergie, unification des champs électrique et magnétique : tenseur champ électromagnétique. Ce module complète l'étude de l'électromagnétisme.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1: Historique (1 h 30)**

Rôles de l'éther : milieu de propagation des ondes E.M et repère absolu.  
Expériences de Michelson & Morley.

**Chapitre 2: Cinématique relativiste (4 h 30)**

Postulats. Transformation de Lorentz : Contraction des longueurs, dilatation du temps. Transformation des vitesses. Application : Aberration de la lumière. Univers de Minkowski. Cône de lumière. Quadrivecteurs. Temps propre.  
Applications : Effet Doppler relativiste.

**Chapitre 3: Dynamique relativiste (6 h)**

Rappels : dynamique newtonienne.  
Impulsion et Energie : Quadrivecteur Impulsion-Energie. Equations de la dynamique relativiste. Application au photon. Equivalence masse-énergie. Interactions entre particules. Effet Compton. Effet Cerenkov.

**Chapitre 4: Electromagnétisme (6 h)**

Rappel des lois de l'électromagnétisme.  
Invariance des lois de l'électromagnétisme : Relation entre les quadrivecteurs potentiel et courant.  
Le tenseur champ électromagnétique.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références:**

- Hladik: Introduction à la relativité Restreinte, 2006, Dunod (Paris).
- Landau: Théorie des champs, Editions Mir (Moscou)
- Jackson : Electrodynamique Classique, 2001, Dunod (Paris)
- Di Bartolo: Classical Theory of Electromagnetism, 2nd Edition, 2004, World Scientific (Singapore)
- Greiner: Classical Electrodynamics, Springer (Berlin)
- Relativité restreinte - Bases et applications, Bernard Silvestre-Brac, Claude Semay, Ed. Dunod, 2010.
- H. Lumbruso, Relativité, Problèmes résolus (1979), MATH SPE, NICE.
- L. Landau et E. Lifchitz : Mécanique, Editions Mir (Moscou).

**Semestre : 5**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Physique Statistique**

**Objectifs de l'enseignement**

Faire acquérir aux étudiants l'utilisation des méthodes statistiques en physique, les familiariser avec les notions de particules discernables et indiscernables, de macroétat et de microétats. Etudier les ensembles de Gibbs et quelques applications : modélisation de systèmes physique, étude quantique, limite classique.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1: Eléments de base :**

Introduction aux méthodes statistiques : marche au hasard, moyennes et déviations standards

Particules discernables et indiscernables, systèmes à N particules, microétats, macroétats

Microétats classiques, espace des phases

Postulat de base

Hypothèse ergodique

**Chapitre 2: Ensemble micro-canonique:**

Equiprobabilité des états microscopiques d'un système isolé. L'entropie statistique. Paradoxe de Gibbs. Limite thermodynamique. Lien avec le deuxième principe de la thermodynamique.

**Chapitre 3: Ensemble canonique:**

Facteur de Boltzmann. Fonction de partition et énergie libre. Energie moyenne et fluctuations. Théorème d'équipartition. Applications à des systèmes de particules sans interactions.

**Chapitre 4: Ensemble grand canonique:**

Grand potentiel thermodynamique. Statistique de Bose-Einstein. Statistique de Fermi-Dirac. Gaz parfait de Bose. Le rayonnement du corps noir. Gaz parfait de Fermi à température nulle. Modèle de Debye-Einstein pour les phonons. Paramagnétisme.

**Chapitre 5: applications**

Rayonnement du Corps Noir

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références:**

- M. Le Bellac et al: Thermodynamique statistique, Dunod (2001).
- W. Greiner et al: Thermodynamique et mécanique statistique, Springer
- Physique statistique. Volume 5, Berkeley, cours de physique.
- Physique statistique : Introduction, Christian Ngô et Hélène Ngô, 3ème édition, Duno.
- Physique statistique : Cours, exercices et problèmes corrigés niveau L3-M, Hung T. Diep, ellipses.
- Statistical Mechanics, 2nd Edition, R. K. Pathria, BH.

**Semestre : 5**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Ondes électromagnétiques**

**Objectifs de l'enseignement**

Le contenu de cette matière, faisant suite aux lois d'électromagnétisme enseignées en S2 et S4, permet à l'étudiant d'acquérir les notions relatives à la propagation des ondes électromagnétiques dans les milieux isotropes, anisotropes et dans les différents milieux linéaires ou guidés.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1:** Propagation des ondes électromagnétiques dans les différents milieux isotropes (le vide, les diélectriques, les conducteurs, les plasmas...).

**Chapitre 2:** Propagation des ondes électromagnétiques dans les milieux anisotropes.

**Chapitre 3:** Propagation des ondes électromagnétiques dans les milieux non linéaires.

**Chapitre 4:** Propagation des ondes électromagnétiques dans les milieux guidés (guides d'ondes linéaires, plan, cylindriques, creux et fibres optiques).

**Mode d'évaluation :** Continu : 50% Examen : 50%

**Références :**

**Semestre : 5**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Physique Numérique**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objet de cette matière est de concevoir et d'étudier des méthodes de résolution de certains problèmes mathématiques, en général issus de la modélisation de problèmes "réels", et dont on cherche à calculer la solution à l'aide d'un ordinateur.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Interpolation polynômiale d'une fonction (7h30)**

Interpolation polynômiale de Lagrange, de Newton par les différences divisées. Cas d'un partage régulier : les différences finies progressives, régressives et centrales : formules de Gregory-Newton, de Gauss, Bessel, Everett

**Chapitre 2 : La meilleure approximation (3 heures)**

Meilleure approximation polynômiale continue et discrète au sens des moindres carrés. Meilleure approximation trigonométrique d'une fonction périodique.

**Chapitre 3 : Résolution numérique des équations différentielles à conditions initiales (7h30 heures)**

Le problème de Cauchy- Méthodes analytiques de résolution approchée (Série de Taylor- Méthode de Picard). Méthodes numériques de résolution d'une équation d'ordre un, d'un système d'équations du premier ordre, d'équation d'ordre supérieur à un. Méthodes de Runge-Kutta- Les méthodes à pas multiples explicites et implicites- Méthode de prédiction-correction

**Chapitre 4 : Résolution des systèmes d'équations linéaires. (7h30)**

Les méthodes directes (méthodes de Gauss-Jordan, méthode de Choleski pour une matrice symétrique et définie positive, méthode du gradient)- Les méthodes itératives (Partitionnement de la matrice du système-Méthodes de Jacobi, de relaxation) Conditionnement d'une matrice- Propagation de l'erreur lors de la résolution d'un système mal conditionné.

**Mode d'évaluation :** Continu : 50% Examen : 50%

**Références :**

- [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 : 5**

**UE : Découverte**

**Matière : Les énergies**

**Objectifs de l'enseignement**

Le but de cet enseignement est de dispenser une formation sur les énergies. La formation vise à donner un panorama aussi large que possible sur les différentes formes d'énergies. Elle vise essentiellement à informer sur l'état des connaissances en la matière.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1:** Généralités et concepts de base

**Chapitre 2:** Les différentes sources d'énergie

**Chapitre 3:** Les équivalences des unités énergétiques

**Chapitre 4:** Productions et consommations mondiales d'énergies, réserves et prévisions

**Chapitre 5:** Les sources d'énergie en Algérie

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références :**

**Semestre : 5**

**UE : Transversale**

**Matière : Anglais Scientifique 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et de l'expression, et l'acquisition du vocabulaire spécialisé.

**Contenu de la matière :**

- 1) Rappels de grammaire portés essentiellement sur les prépositions, les articles définis et indéfinis.
- 2) Des textes seront proposés sur :
  - La théorie cinétique des gaz
  - La relativité
  - Ondes et particules
  - L'optique
  - Eléments de physique statistique

Chaque texte devra être remis à l'étudiant, une semaine au moins, avant la séance pour lui permettre de le préparer sans le traduire. L'enseignant en fera, lors de la séance prévue à cet effet, une présentation en introduisant les termes techniques. Ensuite il sera demandé à l'étudiant d'expliquer le contenu et d'en résumer, selon ces termes et sous forme écrite, le texte. Enfin un exercice sur le thème sera proposé de préférence un exercice déjà traité dans le cours dédié. L'objectif n'étant pas de résoudre l'exercice mais d'en comprendre le contenu et d'être capable de formuler la solution en langue anglaise.

**Mode d'évaluation : Examen : 100%**

**Semestre : 6**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Physique du Solide**

**Objectifs de l'enseignement**

Introduction à la physique de l'état solide. Etude des concepts de base de l'état solide. Initiation aux principales propriétés.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1: CRISTALLOGRAPHIE**

Structure Cristalline: motif et réseau, maille, réseau cristallin, plans réticulaires et indices de Miller, symétrie cristalline, exemples.

Diffraction cristalline : réflexion des RX (loi de Bragg), diffraction par un réseau cristallin, réseau réciproque, facteur de structure, méthodes expérimentales.

Liaison cristalline : définition (cohésion du cristal), cristaux de gaz neutres, cristaux ioniques, cristaux covalents, cristaux métalliques.

**Chapitre 2: PROPRIETES MECANIQUES – ELASTICITE**

Définition, tenseur de déformation, tenseur de contraintes, loi de Hooke, corps isotrope, corps cristallin, ondes élastiques.

**Chapitre 3: VIBRATIONS ET PROPRIETES THERMIQUES DES ATOMES DU RESEAU**

Vibrations du réseau cristallin : chaîne unidimensionnelle d'atomes identiques, chaîne unidimensionnelle d'atomes différents, réseau tridimensionnelle, modes de vibration, phonons.

Propriétés thermiques du solide : théorie classique, modèle d'Einstein, modèle de Debye, conductivité thermique.

**Chapitre 4: ELECTRONS DANS LE SOLIDE**

Electrons libres : modèle de Drude, modèle de Fermi-Dirac, gaz d'électrons libres à 3D,  $C_v$  d'un gaz d'électrons, conductivité électrique (loi d'Ohm), mouvement dans un champ magnétique, effet Hall.

Electrons dans un potentiel périodique : modèle des électrons presque libres, théorie des bandes, fonction de Bloch, masse effective.

Semi-conducteurs : nature des porteurs de charges, conductivité intrinsèque, conductivité extrinsèque.

**Chapitre 5: DIELECTRIQUES**

Champs électriques, polarisation, mécanisme de la polarisation, ferroélectricité, piezoélectricité, antiferroélectricité.

**Chapitre 6: MAGNETISME**

Moment dipolaire magnétique, diamagnétisme, paramagnétisme, ferromagnétisme, antiferromagnétisme, ferrimagnétisme.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références :**

[1] Introduction à la physique des solides, C. Kittel (Dunod, 8ème édition).

[2] Solid State Physics, N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, Holt -Rinehar-Winston, (

- [3] Y. Quéré : Physique des Matériaux (Ellipses 1988).
- [4] Introductory Solid State Physics, H.P. Myers, Taylor and Francis (1990).
- [5] Introduction à la physique des solides, E. Mooser, P.P.U.R.
- [6] Initiation à la physique du solide : exercices commentés avec rappels de cours, J. Cazaux, Ed. Masson.

**Semestre : 6**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Physique Nucléaire**

**Objectifs de l'enseignement**

Introduction à l'étude du noyau

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1: LE NOYAU ATOMIQUE (4h30)**

Structure du noyau

Énergie de liaison nucléaire

Le modèle de la goutte liquide

**Chapitre 2: REACTIONS NUCLEAIRES (7h30)**

Présentation générale

Énergétique des réactions nucléaires

Le modèle du noyau composé

**Chapitre 3: RADIOACTIVITE (7h30)**

Les différents types de radioactivité

Lois de décroissance

Quelques applications

Dosimétrie. Radioprotection

**Chapitre 4: L'ENERGIE NUCLEAIRE (3h)**

Fission nucléaire

Réacteurs nucléaires

La fusion

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références :**

**Semestre : 6**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Transfert de Chaleur**

**Objectifs de l'enseignement**

Permettre aux étudiants de maîtriser les différents phénomènes de transport qui sont souvent liés et d'acquérir les notions fondamentales pour ces phénomènes. L'objectif de cette matière est de présenter le phénomène de transmission de la chaleur et d'étudier avec un peu plus de détails les modes de transfert : conduction et convection.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Transmission de la chaleur**

Introduction à la conduction

Introduction au rayonnement thermique

Introduction à la convection

Combinaison des trois mécanismes de transfert

Analogie électrique

Conditions aux limites en conduction

Systèmes d'unités et conversion

**Chapitre 2 : La conduction**

Point de vue macroscopique

Les mathématiques nécessaires

Concepts fondamentaux

L'équation générale de la conduction

Résistance thermique de contact

Méthodes générales analytiques de résolution

Plaque plane (le mur)

Cylindre creux

Sphères concentriques

Corps en série

**Chapitre 3 : La convection**

Généralités

Couches limites en transfert par convection

Bilans de masse, de quantité de mouvement et de chaleur dans la couche limite

Analyse dimensionnelle-Principe de la méthode

Convection forcée

Convection naturelle

**Chapitre 4 : Rayonnement mécanisme et propriétés**

Emission, Absorption, Transmission

Echange de chaleur par rayonnement

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références :**

**Semestre : 6**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Physique Atomique**

**Objectifs de l'enseignement**

Introduction à l'étude de l'atome

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1: LES ATOMES HYDROGÉNOÏDES (5h30h)**

Rappels des résultats du modèle de Bohr-Sommerfeld

Traitement quantique de l'atome d'hydrogène

Les fonctions propres des états stationnaires

Distribution spatiale de la densité électronique

Valeurs moyennes des grandeurs d'espace

Parité d'un état hydrogénoïde

**Chapitre 2: LES ATOMES A PLUSIEURS ELECTRONS (6h)**

Le modèle en couches

Les atomes alcalins

L'atome d'hélium

**Chapitre 3: TRANSITIONS RADIATIVES (6h)**

Probabilités de transition

Formes des raies spectrales

Quelques applications

**Chapitre 4: : Les rayons X**

Production et propriétés (4h30)

Loi de Moseley

Effet Auger

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références :**

[1]- Physique Atomique, B. Held, OPU (1976).

[2]- The Physics of Atoms and Quanta, H. Haken & Hans C. Wolf, Springer-Verlag, 3rd Edition, (1993).

[3]- Physique atomique, B. Held, Ed. Masson..

[4]- Physique atomique 2. L'atome : un édifice quantique 2ème édition, B. Cagnac, Ed. DUNOD.

**Semestre : 6**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Travaux Pratiques de Physique Nucléaire**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de ces travaux pratiques est l'illustration pratique de quelques notions acquises dans la matière Physique Nucléaire.

**Contenu de la matière :**

**TP 1:** Etude et efficacité du détecteur Geiger Muller.

**TP 2:** Statistique nucléaire.

**TP 3:** Atténuation des rayonnements  $\beta$  et  $\gamma$  dans l'Al.

**TP 4:** Atténuation des rayonnements  $\beta$  et  $\gamma$  dans le Pb.

**Mode d'évaluation :** Continu : 50% Examen : 50%

**Références :**

**Semestre : 6**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Travaux Pratiques de Physique Atomique**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de ces travaux pratiques est l'illustration pratique de quelques notions acquises dans la matière Physique Atomique.

**Contenu de la matière :**

**TP 1:** Corrélacion entre la puissance et la polarisation d'un laser He-Ne

**TP 2:** Spectre de RX et diffraction de Bragg

**TP 3:** Résonance de spin électronique

**TP 4:** Expérience de Franck et Hertz

**TP 5:** Effet Zeeman

**TP 6:** Mesure de la constante de Rydberg

**TP 7:** Spectroscopie des atomes à deux électrons

**Mode d'évaluation :** Continu : 50% Examen : 50%

**Références :**

**Semestre : 6**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Travaux Pratiques de Physique du solide**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de ces travaux pratiques est d'introduire quelques principes essentiels de la physique de la matière condensée.

**Contenu de la matière :**

**TP 1:** Cristallographie

**TP 2:** Elasticité d'un solide isotrope: Pendule de torsion

**TP 3:** Effet Hall

**TP 4:** Emission thermoélectronique

**TP 5:** Conduction électrique dans un semiconducteur et caractéristique courant-tension d'une photopile solaire

**Mode d'évaluation :** Continu : 50% Examen : 50%

**Références :**

**Semestre : 6**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Optique Physique/TP Spectroscopie**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de cette matière est l'étude du caractère ondulatoire de la lumière qui explique certains phénomènes alors que l'optique géométrique ne permet pas d'y répondre.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Optique physique**

Principe de Huygens, Etude du phénomène d'interférences, cohérence.

Interférences par division du front d'onde (Etude des différents dispositifs), Interférences par division d'amplitude (interféromètres), Etude du phénomène de diffraction, Diffraction à l'infini de Fraunhofer, Diffraction proche de Fresnel.

Réseaux de diffraction (application au monochromateur, au spectroscopie à réseau).

**Chapitre 2 : Optique des Milieux Anisotropes**

Définition d'un milieu anisotrope, tenseur de susceptibilité diélectrique, axes principaux d'un cristal, ellipsoïde et surface des indices, biréfringence et polarisation.

**Travaux Pratiques**

**TP 1:** Etude de la polarisation de la lumière

**TP 2:** Interférences: Trous d'Young, Miroirs de Fresnel et Biprisme de Fresnel

**TP 3:** Interféromètre de Michelson

**TP 4:** Anneaux de Newton

**TP 5:** Diffraction par les fentes

**TP 6:** Réseaux de diffraction

**Mode d'évaluation :** Continu : 50% Examen : 50%

**Références :**

**Semestre : 6**

**UE : Découverte**

**Matière : Physique des Plasmas**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objet de ce cours est d'introduire les plasmas qui constituent le quatrième état de la matière dans l'ordre croissant des températures.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1:** Le milieu plasma : Définition et principales grandeurs caractéristiques

**Chapitre 2:** Mouvement individuel d'une particule chargée dans des champs électrique et magnétique

**Chapitre 3:** Processus élémentaires dans les plasmas

**Chapitre 4:** Introduction à la théorie cinétique

**Chapitre 5:** Equations de transport

**Chapitre 6:** Introduction à la physique des plasmas poussiéreux

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références :**

**Semestre : 6**

**UE : Transversale**

**Matière : Anglais Scientifique 2**

**Objectifs de l'enseignement**

Ce semestre porte essentiellement sur les techniques de communications.

**Contenu de la matière :**

Des cours seront prodigués en Anglais sur:

- ☐ La conception d'un rapport technique.
- ☐ L'écriture du rapport.
- ☐ La présentation orale et communications.

Chaque semaine un binôme ou trinôme sera désigné pour animer, la semaine suivante, une séance sur un sujet choisi par l'enseignant ou par les étudiants. Il devrait consister en une présentation de 10 à 15 minutes et d'un débat dont le modérateur sera l'enseignant lui-même.

Un rapport final sera remis une semaine après la présentation dans lequel en annexe le déroulement du débat sera rapporté succinctement.

**Mode d'évaluation : Examen : 100%**

## 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 :** BEGHADAD Mohammed

**Date et lieu de naissance :** 20 janvier 1956 à Relizane

**Mail et téléphone :** [mbeghdad@gmail.com](mailto:mbeghdad@gmail.com) -Tel : 07 70 56 74 50

**Grade :** Maitre de Conférences Classe A

### Etablissement ou institution de rattachement :

- Département de Physique, Université Abdel Hamid Ibn Badis de Mostaganem, Faculté des Sciences Exactes et de l'Informatique.

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

- Juin 1975 : Baccalauréat (Lycée Polyvalent de Relizane),
- Juin 1979 : DES (diplôme d'études supérieures), option physique du solide (Université d'ORAN, ALGERIE),
- Juin 1980 : DEA Physique des matériaux (Université Claude Bernard de Lyon I -France),
- Mai 1981 : Diplôme d'honneur décerné par le Comité Lyonnais d'Accueil et de Liaison Universitaires (C.L.A.L.U.) pour avoir poursuivi les études universitaires dans l'Académie de Lyon (France),
- 17 mars 1983 : Doctorat 3ème Cycle (Insa de Lyon-France),
- 16 Décembre 2004 : Soutenance de l'habilitation universitaire (Université de Sidi Bel Abbès-Algérie).

### Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :

#### -Fonctions occupées (lieux et dates,...) :

- Date de recrutement : 26 septembre 1983 en tant que Maître Assistant stagiaire à l'Université de Sidi Bel Abbès,
- Date de nomination : 08 juillet 1984,
- Service national : du 15 septembre 1984 au 15 septembre 1986,
- Date de Titularisation de Maître Assistant : 26 septembre 1986,
- Date de nomination de Chargé de Cours : 8 janvier 1989,
- Mutation à l'Université de Mostaganem : Depuis le 1er Décembre 1997,
- Date de passage au grade de Maître de conférences habilité : 20 décembre 2004,
- Président du Comité Pédagogique de l'Arabisation des Matières Scientifiques et Technologiques à l'université de Sidi Bel Abbès (1991-1994),

- Membre du Comité Pédagogique National de Physique présidé par le Professeur A. Amokrane (USTHB) de 1996-2000,
- Participation au stage sur la « Didactique des sciences dans l'enseignement supérieur » organisé par l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (Université Claude Bernard, Lyon I) à la demande du Ministère Français des Affaires Etrangères et qui s'est déroulé à l'Université Pierre Mendès France (Saint Martin d'Hères, Grenoble) du 12 au 29 Juillet 1993,
- Responsable de l'équipe du domaine de formation des Sciences de la Matière à la Faculté des Sciences Exactes et de l'Informatique de l'Université Abdel Hamid Ibn Badis de Mostaganem, nommé par arrêté ministériel N°991 du 20 Octobre 2014.

**-Matières ou modules enseignés :**

- Physique générale : 1ère Année tronc commun sciences exactes (Cours et T.D. et T.P.),
- Vibrations et Ondes : 2ème Année sciences exactes et technologie (Cours et T.D. et T.P.),
- Physique de la Matière Condensée : 3ème Année de Maîtrise de Physique et 3ème Année de licence de Physique-Chimie (Cours et T.D.),
- Physique Générale : tronc commun Biologie et Sciences de la Nature (Cours et T.D.),
- Mécanique Rationnelle et Electromagnétisme (SEP 235, Licence PES Physique-Chimie, cours et T.D.),
- Physique des Semiconducteurs (4ème année DES Physique du solide, cours & T.D.)
- Technologie des semiconducteurs (4ème année Ingéniorat option micro-électronique: cours et T.D.),
- Enseignements du cours «Technologie des composants électroniques semiconducteurs » en magistère Option « opto-électronique et micro-ondes » au département de physique (université de Mostaganem) (années 2002/2003, 2003/2004 et 2005/2006),
- Physique atomique et moléculaire (2ème année DES physique, cours et T.D.),
- Ondes électromagnétiques et relativité (2ème année DES Physique, cours et T.D.),
- La conversion photovoltaïque des cellules solaires (Cours PG « Conversions photovoltaïques »),
- Méthodes de caractérisation des matériaux (Cours PG « Conversions photovoltaïques »),
- Technologie de fabrication des composants photovoltaïques (Cours PG « Conversions photovoltaïques »),
- Outils de simulation appliqués au photovoltaïque (Cours PG « Conversions photovoltaïques »),
- Méthodologie (Cours PG « Conversions photovoltaïques »),
- La physique et ses applications (cours 1er Année LMD Sciences de la Matière),
- Physique des surfaces et interfaces (Cours et TD, LMD Science de la Matière).

=====

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :** BENOTSMANE Ahmed  
**Date et lieu de naissance :** 08 février 1952 à Yellel (Relizane)  
**Mail et téléphone :** [abenotsmane@yahoo.fr](mailto:abenotsmane@yahoo.fr) Tel : 07 93 85 46 99  
**Grade :** Maitre de Conférences Classe A

**Etablissement ou institution de rattachement :**  
Université de Mostaganem/ Faculté des Sciences Exactes et de l'Informatique

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

- Baccalauréat série Sciences Mostaganem 72
- D.E.S. Physique théorique, Faculté des sciences d'Alger 78
- Magister en Physique théorique, U.S.T.H.B. Alger 81
- Doctorat d'université en Physique moléculaire, Université Louis Pasteur Strasbourg 90
- Habilitation universitaire, soutenue le 14 Février 2008, Université Sidi Bel Abbès

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**-Fonctions occupées (lieux et dates,...) :**

- Chef de Département de Physique à l'ENS /SF 84-86
- Membre du conseil scientifique de l'ENS/SF de 1991-1999
- Président du comité pédagogique de coordination 4ème année Licence Physique à l'ENS/SF de Mostaganem et à la Faculté des sciences et sciences de l'ingénieur Université de Mostaganem depuis 1990 jusqu'à 2005.
- Membre du comité scientifique de Département de Physique Faculté des sciences et sciences de l'ingénieur depuis 1999 jusqu'à 2011.
- Membre du comité scientifique de Département de Physique Faculté des sciences exactes et de l'informatique depuis 2011 jusqu'à 2012.
- Responsable de filière physique LMD depuis 2011 jusqu'à 2014.
- Chef de Département de Physique à Faculté des sciences exactes et de l'informatique depuis 2012 jusqu'à ce jour.

**Matières enseignées en graduation:**

- Propriétés de la matière condensée (P017) 1978-1980 (USTHB) Alger
- Electrodynamique (P026) 1980-1981 (USTHB) Alger

- Physique statistique (P419) et Théorie quantique des champs (P421)1980-1981(USTHB) Alger
- Mécanique générale et optique 1981-1983 Ecole Géodésique d'Arzew (service nationale)
- Mécanique quantique approfondie I(P417) et II(P418), Phénomènes des transports dans les semi-conducteurs (P406), Physique moléculaire et atomique (TP011) 1983-1986 (C.U. Mostaganem)
- Physique quantique 2ème année (D.E.U.G) 1987-1988 U.L.P Strasbourg (France)
- Introduction à la mécanique quantique (SEP236), Méthodes de l'enseignement de la Physique (PSP010), Analyse et Algèbre II(SEM310) , Théorie quantique appliquée à la spectroscopie des matériaux organiques (1er année Magister)1990-1999 (ENS/SF Mostaganem)
- Mécanique et Electricité (SEP200), Introduction à la mécanique quantique(SEP236), Méthodes de l'enseignement de la physique(PSP010), Mécanique et notions d'astronomie (SEM323) 1999-2000 (ENS/SF Mostaganem).
- Traitement du signal (4ème année DES Physique), Mécanique quantique I (2ème année DES Physique) , Mécanique quantique II (3ème année DES Physique), Physique Nucléaire approfondie (4ème année DES Physique) 2000-2007 ( Université de Mostaganem).
- Traitement du signal (3ème année LMD Physique-Rayonnement& matière), Ondes et vibrations (2ème année Tronc commun ST LMD), Electromagnétisme (2ème année SM LMD), Mécanique quantique II (3ème année SM LMD), Physique des lasers (3ème année SM LMD) (2008-2009 (Université de Mostaganem).
- Interaction rayonnement matière (1er Master ST LMD), Séries et équations différentielles (2ème année SM LMD), Traitement du signal (3ème année LMD), Ondes et vibrations (2ème année Tronc commun ST LMD), Electromagnétisme (2ème année SM LMD), Mécanique quantique II (3ème année SM LMD), Physique des lasers (3ème année SM LMD) (2009-2010 (Université de Mostaganem), optique des milieux anisotropes 1<sup>er</sup> Master, optique quantique et Lasers (2eme Master), mécanique quantique avancée et physique statistique (1<sup>er</sup> Master) 2010-jusqu'à ce jour (Université de Mostaganem).

#### **Matières enseignées en Post graduation:**

- Optique non-linéaire (1er année Magister) 2000-2001 (Université de Mostaganem).
- Optique non-linéaire (1er année Magister) 2002-2003 (Université de Mostaganem).
- Optique non-linéaire (1er année Magister) 2004-2005 (Université de Mostaganem).
- Mécanique quantique approfondie (1er année Magister) 2004-2005 (U. Mostaganem)
- Optique non-linéaire (1er année Magister) 2006-2007 (Université de Mostaganem)
- Optique non-linéaire (1er année Magister) 2008-2009 (Université de Mostaganem)
- Techniques quantiques de modélisation moléculaire (1ère année Magister) 2008-2009 (Université de Mostaganem).
- Electromagnétisme (1er année Magister Signaux et systèmes) 2009-2010 (Université de Mostaganem).

=====

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :** BOUATTOU Miloud

**Date et lieu de naissance :** 29 Aout 1960 à Sidi-Ali

**Mail et téléphone :** [bouattoumil@yahoo.fr](mailto:bouattoumil@yahoo.fr) Tel : 07 73 62 80 78

**Grade :** Maitre Assistant A

**Etablissement ou institution de rattachement :**

Université de Mostaganem/ Faculté des Sciences Exactes et de l'Informatique

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

- 1979 : Baccalauréat, série mathématiques, mention : Assez Bien, Mostaganem
- 1984 : Diplôme d'Etudes Supérieures (D.E.S), Spécialité : "Physique du solide", Institut universitaire de Mostaganem.
- 1985 : Diplôme d'Etudes Approfondies (D.E.A), Spécialité: "Physique des matériaux", Université des Sciences et Techniques de Lille Flandres et Artois (France). Mention Assez Bien.
- 1989 : Doctorat de 3ème Cycle, Spécialité : "Sciences des Matériaux", Université des Sciences et Techniques de Lille Flandres et Artois (France). Mention : Très Bien.

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Fonctions occupées (lieux et dates,...) :**

- Février 1993-Février 1995, Chef de département des Mathématiques, Ecole Normale Supérieure de Mostaganem.
- Février 1998-Décembre 1999, Chef de Département des Sciences Exactes (Tronc Commun) Université de Mostaganem.
- Mai 2005-Décembre 2005, Chef (intérim) de Département des Sciences Exactes (Tronc Commun). Université de Mostaganem.
- Janvier 2010-Septembre 2012, Adjoint du Chef du département de Physique Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie. Université de Mostaganem
- Novembre 2011- Décembre 2014, Responsable de spécialité « Physique de la matière condensée ». Département de physique. Faculté des Sciences exactes et de l'informatique. Université de Mostaganem

### **Matières ou modules enseignés :**

- Sciences Physiques. Rectorat de Lille, France
- Mécanique (Tronc commun Sciences exactes). ENS de Mostaganem
- Electricité (Tronc commun Sciences exactes). ENS de Mostaganem
- Mécanique (Agronomie). Université de Mostaganem
- Sciences des matériaux (Tronc commun Technologie). Université de Mostaganem
- Physique de la matière condensée (3ème année D.E.S physique). Université de Mostaganem
- Physique du Solide 1 (3ème année Rayonnement et Matière, 3ème année Physique de la Matière Condensée). Université de Mostaganem
- Travaux Pratiques Physique du Solide, 3ème année Rayonnement et Matière, 3ème année Physique de la Matière Condensée). Université de Mostaganem.
- Physique du Solide 2 (3ème année Physique de la Matière Condensée). Université de Mostaganem
- Physiques des Surfaces et des Interfaces (3ème année Physique de la Matière Condensée).  
Faculté des Sciences exactes et de l'informatique. Université de Mostaganem
- Physique des semi-conducteurs (Master 1, Modélisation et Caractérisation des Matériaux).  
Faculté des Sciences exactes et de l'informatique. Université de Mostaganem

## VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Physique Fondamentale

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
Date et visa MOSTAGANEM le 19/02/2015 A. BENOÛR	Date et visa Mostaganem, le 19/02/2015 M. BEGHAD 
	
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Date et visa : le 22/02/2015	
 الأستاذ بن مكي الهواري عميد كلية العلوم الدقيقة والإعلام الآلي بالتبعية	
	
Chef d'établissement universitaire	
Date et visa le 22/02/2015	
 الأستاذ مصطفى بلحاج رئيس جامعة مستغانم	
	

**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)**