

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE DE BATNA 1

FACULTE DES SCIENCES DE LA MATIERE

Fiche Descriptive Formation Master académique Physique Appliquée

DOMAINE: SCIENCES DE LA MATIERE
Filière: Physique

| | | | |
|----------------|--------------------|----------------|---------------|
| Filière | Spécialité | التخصص | الشعبة |
| Physique | Physique Appliquée | فيزياء تطبيقية | فيزياء |

I – CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA FORMATION

A – IDENTIFICATION DU MASTER :

L'accès à la formation Master Physique Appliquée est destiné aux étudiants remplissant les conditions d'accès préconisée dans la circulaire relative à la préinscription et à l'orientation des titulaires des licences de chaque année par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique.

Conditions d'admission à la formation :

1. **Licence** Physique des Matériaux - **domaine** : Sciences de la Matière (SM)
2. Toutes les **Licences LMD** ayant un profil Physique Appliquée aux différents types de Matériaux
3. Tous les **DES** ayant un profil Physique des Matériaux et Physique Appliquée aux différents types de Matériaux.
4. Toutes les **Licence de 4 années** ayant un profil Physique des Matériaux et Physique Appliquée aux différents types de Matériaux.

Ce Master donne droit au concours d'accès à la formation de 3ème cycle (Doctorat LMD) dans toutes les spécialités de Matériaux et de Physique Appliquée.

B – ARRETÉ :

Arrêté n°1325 du 09 Aout 2016, portant habilitation des établissements de l'enseignement supérieur à la formation en vue de l'obtention des diplômes de Licence et Master au titre de l'année universitaire 2016/2017 de l'université de Batna1. (Ci-joint copie en Annexes)

C – OBJECTIFS DE LA FORMATION :

A travers la proposition de ce Master ; l'équipe pédagogique a pour ambition d'offrir aux étudiants, une suite à leur formation en L1, L2 et L3 Physique des Matériaux ou Physique Appliquée. La Physique appliquée admet différents champs d'intervention. En effet, c'est une science qui se base sur l'expérience, les mesures et l'analyse mathématique afin d'aboutir aux lois du champ d'intervention considéré.

Le programme établi pour ce Master offre aux étudiants une grande flexibilité tout en ayant une orientation vers les propriétés physiques et mécaniques des matériaux.

Ainsi, le programme proposé s'appuie, durant les trois semestres de cette formation sur un enseignement théorique de base axé essentiellement sur le comportement mécanique des matériaux, dans son aspect le plus varié, ainsi que leurs propriétés physiques.

L'objectif visé à l'issue de la formation est l'acquisition de connaissances qui permettront à l'étudiant d'aborder une problématique donnée, par la maîtrise de son triple aspect : théorique, modélisation numérique et expérimental.

Ainsi les étudiants pourront facilement intégrer les laboratoires de recherche afin de continuer leurs travaux de thèse de doctorat.

D – PROFILS ET COMPETENCES METIERS VISÉS :

La compréhension des mécanismes de déformation permet de mieux cerner les différents facteurs conduisant à l'endommagement des matériaux, donc de mieux maîtriser leur comportement mécanique.

L'établissement de lois constitutives de comportement et le calcul de structures passe, en effet, par la corrélation entre le comportement mécanique, la microstructure et les processus d'endommagement.

Au terme de la formation, l'étudiant aura une base solide en physique des milieux continus et microscopiques ce qui lui facilitera aussi la préparation d'un Doctorat en sciences des matériaux.

La vocation scientifique recherchée est la conduite d'études fondamentales et appliquées sur le comportement et la durabilité des matériaux dans des conditions très diverses de sollicitations mécaniques ce qui vise leurs utilisations dans différents secteurs industriels.

E – POTENTIALITES REGIONALES ET NATIONALES

D'EMPLOYABILITÉ :

Ce master s'inscrit dans la ligne tracée par le département de physique et les laboratoires de recherche existants au sein de l'Université de Batna 1.

Aussi, il admet plusieurs débouchés aussi bien académiques qu'industriels. Il a pour but de donner une dynamique à la recherche scientifique et participer à son développement et enfin à la formation de futurs enseignants et chercheurs universitaires qui seront, après l'obtention du doctorat, aptes à participer pédagogiquement et scientifiquement dans les différentes universités et laboratoires de recherche à travers le territoire national.

Les diplômés de ce Master peuvent aussi prétendre à des postes d'ingénieurs dans de nombreux secteurs d'activités industrielles basés sur l'utilisation des différents types de matériaux dont : Le Génie Civil, le Bâtiment, l'Aéronautique, l'Automobile, le Nucléaire.

Traitement des déchets de plusieurs types de matériaux et leur transformation, cette potentialité peut directement déboucher sur des projets parrainés par le ministère de l'environnement à travers ses directions au niveau des Wilayas.

F – PASSERELLES VERS LES AUTRES SPECIALITÉS :

Le master proposé donne accès à tous les M2 des masters de Physique Appliquée et de Physique des Matériaux.

G – INDICATEURS DE SUIVI DE LA FORMATION

- Suivi des cours, TD, TP.
- Comptes rendus des TP.
- Présentation d'exposés.
- Interrogations.
- Contrôles continus
- Examens finaux.
- Recherche Bibliographique.
- Soutenance du mémoire de Master relatif au projet de fin de formation.

II – PROGRAMME ET ORGANISATION SEMESTRIELLE DES ENSEIGNEMENTS DU M1 :

M1

Semestre 1 :

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|--|---------------|------------------|--------------|--------------|---------------|-----------|-----------|-------------------|--------|
| | 14-16 sem. | C | TD | TP | Autres | | | Continu | Examen |
| UE fondamentales | | | | | | | | | |
| UEF 1 | | | | | | | | | |
| Propriétés physiques des matériaux. | 67h30 | 3h00 | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UEF 2 | | | | | | | | | |
| Cinétique des transformations de phase et durcissement dans les alliages. | 67h30 | 3h00 | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UEF 3 | | | | | | | | | |
| Comportement physique des matériaux. | 67h30 | 3h00 | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UE méthodologie | | | | | | | | | |
| UEM 1 | | | | | | | | | |
| Techniques d'analyse et d'observation. | 45h00 | 1h30 | 1h30 | | 55h00 | 2 | 4 | 50% | 50% |
| UEM 2 | | | | | | | | | |
| Initiation et utilisation de logiciels scientifiques pour la physique des matériaux. | 60h00 | 1h00 | | 3h00 | 65h00 | 3 | 5 | 50% | 50% |
| UE découverte | | | | | | | | | |
| UED 1 | | | | | | | | | |
| Initiation à la rhéologie et modélisation du comportement physique des matériaux. | 45h00 | 1h30 | 1h30 | | 5h00 | 2 | 2 | 50% | 50% |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| UET 1 | | | | | | | | | |
| Anglais scientifique 1. | 22h30 | 1h30 | | | 2h30 | 1 | 1 | | 100% |
| Total Semestre 1 | 375h00 | 14h 30 | 7h 30 | 3h 00 | 375h00 | 17 | 30 | | |

S1- UEF1 : Comportement mécanique des matériaux

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière est de donner un aperçu général du comportement mécanique des matériaux, de sa modélisation et de familiariser l'étudiant avec le comportement mécanique des solides déformables.

Connaissances préalables recommandées :

- Vibrations.
- Mécanique analytique.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Introduction

- 1- Matériaux isotropes et anisotropes.
- 2- Origine des constantes d'élasticité.
- 3 - Méthodes de mesure.

Chapitre II : Comportement anélastique.

- 1- Différentes manifestations de l'anélasticité.
 - 1-1- Fluage.
 - 1-2- Relaxation.
 - 1-3- Amortissement.
 - 1-4- Atténuation des ondes.
- 2- Origines physiques de l'anélasticité.
- 3- Applications.

Chapitre III : Comportement plastique.

- 1- Différents modes de déformation plastique des solides.
- 2- Relations contraintes-déformations à l'échelle macroscopique et microscopique.

S1- UEF2 : Cinétique des transformations de phase et durcissement dans les alliages.

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif visé à travers l'enseignement de cette matière est de familiariser l'étudiant avec la microstructure des alliages, et son évolution en fonction de la température et des éléments d'addition.

Connaissances préalables recommandées :

- Thermodynamique.
- Cristallographie.
- Technologie des matériaux.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Introduction aux transformations de phases

- 1- Aspect thermodynamique.
- 2- Principaux changements de phases.

Chapitre II : Etude générale de la réaction de précipitation

- 1- Produit de solubilité.
- 2- Réalisation de la précipitation.
- 3- Caractéristiques chimiques et structurales des précipités.

Chapitre III : Cinétique globale de la précipitation.

- 1- Solidification.
- 2- Germination.
- 3- Croissance.
- 4- Coalescence.
- 5- Précipitation par germination et croissance.
- 6- Précipitation par décomposition spinodale.

Chapitre IV : Cristallographie et morphologie des précipités.

- 1- Identification cristallographiques des précipités.
- 2- Dendritique.
- 3- Morphologie polyédrique.
- 4- Entre les propriétés structurales et la morphologie des précipités.

Chapitre V : Durcissement par précipitation et évolution des propriétés mécaniques.

- 1- Mécanismes physiques de durcissement par précipitation
- 2- Cisaillement des précipités par les dislocations
- 3- Contournement des précipités par les dislocations
- 4- Influence du durcissement sur les propriétés mécaniques des matériaux

Chapitre VI : Cas pratiques et Applications.

S1- UEF3 : Propriétés physiques des Matériaux.

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif visé à travers l'enseignement de cette matière est d'inculquer à l'étudiant la notion des défauts cristallins (écarts par rapport au solide parfait) afin de lui fournir les outils nécessaires pour une meilleure compréhension des propriétés mécaniques et électroniques des matériaux.

Connaissances préalables recommandées :

- Structure de la matière
- Mécanique analytique.
- Cristallographie.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Structure des solides.

- 1- Les classes des matériaux.
- 2- Organisation des solides.
- 3- Etats amorphes et cristallins.
- 4- Eléments de cristallographie.
- 5- Radiocristallographie.
- 6- Défauts cristallins.
- 7- Diffusion atomique.

Chapitre II : Mécanismes de déformation.

- 1- Tenseurs de contraintes et de déformations élastiques.
- 2- Plasticité.
- 3- Maclage.
- 4- Glissements.
- 5- Mouvement et interaction des dislocations.

Chapitre III : Propriétés électroniques des matériaux.

- 1- Propriétés thermiques.
- 2- Propriétés électriques
- 3- Propriétés magnétiques.
- 4- Propriétés optiques.
- 5- Propriétés thermodynamiques.

S1- UEM1 :Techniques d'analyse et d'observation.

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif visé à travers l'enseignement de cette matière est de familiariser l'étudiant avec les techniques de caractérisation expérimentales des matériaux.

Connaissances préalables recommandées :

- Connaissances de bases des Sciences des Matériaux.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Principes de l'analyse thermique.

- 1- Principe des méthodes thermiques d'analyse.
- 2- But de l'utilisation de l'analyse thermique.
- 3- Rappels et généralités sur les équilibres de phases.
- 4- Adaptation des méthodes d'analyse thermique pour l'identification des phases.

Chapitre II : Analyse thermique simple (A.T).

- 1- Principe de la méthode.
- 2- Principe du dispositif de mesure.
- 3- Analyse des courbes obtenues par l'A.T.
- 4- Avantages et inconvénients.
- 5- Exemples d'application de l'A.T sur les métaux et alliages.
- 6- Détermination des diagrammes d'équilibre par l'A.T.
- 7- Construction des diagrammes de Tamman.

Chapitre III : Analyse thermique différentielle (DTA).

- 1- Principe de l'analyse thermique différentielle.
- 2- Dispositif expérimental de mesure par DTA.
- 3- Courbes obtenues.
- 4- Avantages et inconvénients.
- 5- Exemples de courbes de métaux et alliages.
- 6- Détermination des diagrammes d'équilibre par l'A.T.

Chapitre IV : Calorimétrie (DSC).

- 1- Principe de la DSC.
- 2- Théorie de l'analyse calorimétrique.
- 3- Conduite des expériences.
- 4- Détermination des points de transformations de phases et construction des diagrammes d'équilibre.

Chapitre V : Analyse Thermogravimétrique (TGA).

- 1- Définition et principe.
- 2- Balances thermogravimétriques.
- 3- Courbes TGA.
- 4- Etude de transformations typiques : transition vitreuse, fusion, cristallisation, polymérisation.
- 5- Applications.

Chapitre VI : Analyse thermomécanique (TMA).

- 1- Principe de la TMA.
- 2- Analyseurs thermomécaniques.
- 3- Courbes TMA.
- 4- Exemples d'application.

Chapitre VII : Analyse mécanique dynamique (DMA).

- 1- Principe du viscoanalyseur.
- 2- Types de déformation.
- 3- Quelques propriétés mécaniques étudiées en DMA.
- 4- Exemples d'application.

Chapitre VIII : Microscopie électronique

- 1- Principe.
- 2- Equipement.
- 3- Préparation des échantillons.
- 4- Etude de cas.

S1- UEM2 : Initiation et utilisation de logiciels scientifiques pour la Physique des Matériaux.

Objectifs de l'enseignement :

- Apprentissage de la POO en utilisant le langage C++builder
- Apprentissage de code de simulation et modélisation en sciences des matériaux.

Connaissances préalables recommandées :

- Logiciel
- Analyse numérique.

Contenu de la matière :

Première partie : Programmation appliqué en physique des matériaux (c++Builder)

I.1_ Initiation c++builder et model de composant vcl.

I.2_ programmation événementielle.

I.3_ conception d'interface et implémentation de code.

I.4_ technique numérique et implémentation de librairie de calcul scientifique.

(Travaux pratique : exemple d'application en science des matériaux)

Deuxième partie : Modélisation en sciences des matériaux.

Objectif : Apprentissage de code de simulation et modélisation en sciences des matériaux

II.1 logiciels a base d'éléments finie :

II.1_a FREEFEM++

II.1_b ANSYS

II.2 Logiciels à base de code de DFT :

II.2_a MINDLAB

II.2-b CASTEP

II.3 Logiciel ABACUS

S1- UED2 : Initiation à la rhéologie des matériaux et Modélisation Physique du comportement des matériaux.

Objectifs de l'enseignement :

La rhéologie est une branche de la physique qui étudie l'écoulement ou la déformation des corps sous l'effet des contraintes qui leur sont appliquées, compte tenu de la vitesse d'application de ces contraintes ou plus généralement de leur variation au cours du temps. L'enseignement de cette matière vise à fournir à l'étudiant l'outil théorique nécessaire (modèles rhéologiques) pour mieux cerner le comportement mécanique et sa modélisation. La rhéologie offre une relation concrète et pratique entre le cadre théorique et les applications expérimentales. Ces connaissances seront utiles pour aborder les problèmes de calcul numérique.

Connaissances préalables recommandées :

- Vibrations.
- Mécanique analytique.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Les principes d'essai mécaniques et les différents types de déformations.

- 1- La traction – Compression.
- 2- L'écrouissage.
- 3- La flexion.
- 4- Cisaillement.
- 5- Torsion circulaire.
- 6- Fluage.
- 7- La relaxation.

Chapitre II : Les principaux comportements rhéologiques.

- 1- Le comportement élastique.
- 2- Le comportement visqueux.

- 3- Comportement viscoélastique.
- 4- Comportement viscoplastique.
- 5- Comportement plastique.

Chapitre III : La viscoélasticité linéaire.

- 1- Modèle de Hooke.
- 2- Modèle de Newton.
- 3- Modèles viscoélastiques.
 - 1- Modèle de Maxwell.
 - 2- Modèle de Voigt-Kelvin.
 - 3- Solide linéaire standard de Zener.
 - 4- Solide de Burgers.
- 4- Quelques modèles viscoélastiques généralisés.
 - 1- Modèle de Maxwell généralisé.
 - 2- Modèle de Voigt-Kelvin généralisé.
- 5- Polymères artificiels
- 6- Polymères synthétiques
 - Applications

Chapitre IV : Les essais mécaniques de fluage et de relaxation en viscoélasticité linéaire.

- 1- Essais statiques.
- 2- Essais dynamiques et énergie dissipée au cours d'un cycle.

Chapitre V : La viscoélasticité non - linéaire.

- 1- Modèles rhéologiques non linéaires.
- 2- Solide élastique parfaitement plastique.
- 3- Solide rigide plastique.
- 4- Solide élastoplastique parfait.
- 5- Solide élastoplastique écrouissable.
- 6- Solides viscoplastiques.
 - 1- Solide parfaitement viscoplastique.
 - 2- Solide élastique parfaitement viscoplastique.
 - 3- Solide élastoviscoplastique écrouissable.

S1- UET1 : Anglais scientifique 1

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant apprendra à discuter et analyser les résultats obtenus par les méthodes expérimentales. L'étudiant sera initié à présenter des rapports des travaux pratiques rédigés en langue anglaise, présenter un travail de synthèse sous forme de recherche bibliographique. L'étudiant sera en mesure de communiquer l'information scientifique acquise en anglais.

Connaissances préalables recommandées :

- Connaissance de méthodes expérimentales utilisées dans le domaine des sciences des matériaux.
- Posséder un vocabulaire assez riche en anglais
- Maîtriser la grammaire anglaise.
- Connaître les règles de conjugaison.
- Lire les ouvrages en anglais

Contenu de la matière :

Introduction portant sur l'importance de l'anglais en technologie et surtout dans la recherche ; Étude de textes techniques en relation avec la spécialité ; Vocabulaire technique spécifique à la spécialité ; Apprentissage des techniques de présentations (conférences internationales comme exemple typique)

M 1

Semestre 2

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|---|---------------|------------------|-------------|-------------|---------------|-----------|-----------|-------------------|--------|
| | 14-16 sem. | C | TD | TP | Autres | | | Continu | Examen |
| UE fondamentales | | | | | | | | | |
| UEF 1 | | | | | | | | | |
| Mécanismes physiques de déformation (I). | 67h30 | 3h | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UEF 2 | | | | | | | | | |
| Mécanique des matériaux solides(I). | 67h30 | 3h | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UEF 3 | | | | | | | | | |
| Matériaux Composites (I). | 67h30 | 3h | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UE méthodologie | | | | | | | | | |
| UEM 1 | | | | | | | | | |
| Techniques d'essais mécaniques. | 45h00 | 1h30 | 1h30 | | 55h00 | 2 | 4 | 50% | 50% |
| UEM 2 | | | | | | | | | |
| Conduite d'un essai de Spectroscopie mécanique. | 60h00 | 1h00 | | 3h | 65h00 | 3 | 5 | 50% | 50% |
| UE découverte | | | | | | | | | |
| UED 1 | | | | | | | | | |
| Matériaux émergents. | 45h | 1h30 | 1h30 | | 5h00 | 2 | 2 | 50% | 50% |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| UET 1 | | | | | | | | | |
| Anglais scientifique 2. | 22h30 | 1h30 | | | 2h30 | 1 | 1 | | 100% |
| Total Semestre 2 | 375h00 | 14h30 | 7h30 | 3h00 | 375h00 | 17 | 30 | | |

S2- UEF 1: Mécanismes physiques de déformation (I).

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de familiariser les étudiants avec les mécanismes de déformation afin de leur permettre de comprendre l'origine des phénomènes à la base de toute détérioration des matériaux.

Connaissances préalables recommandées :

- **Cristallographie.**
- Propriétés physiques des matériaux.
- Propriétés des défauts.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Théorie de l'élasticité

- 1- Introduction
- 2- Elasticité linéaire
- 3- Tenseurs de contraintes, de déformations et constantes élastiques.
- 4- Cas d'un milieu isotrope
- 5- Contrainte plane
- 6- interaction entre les contraintes internes et externes

Chapitre II : Imperfections cristallines.

- 1- Introduction
- 2- Etude des différents types de défauts
- 3- Diffusion des défauts ponctuels

Chapitre II : Propriétés géométriques des dislocations

- 1- Ligne de dislocation droite
- 2- Types des dislocations les plus simples
- 3- Ligne de dislocation courbe
- 4- Dislocations vis et coin
- 5- Circuit de Burgers
- 6- Rôle des dislocations dans le glissement

Chapitre III : Théorie élastique des dislocations

- 1- Champs de contraintes et de déformations autour d'une dislocation
- 2- Cas d'une dislocation vis
- 3- Cas d'une dislocation coin
- 4- Cas d'une dislocation mixte
- 5- Energie des dislocations
- 6- Forces agissant sur une dislocation
- 7- Interaction élastique entre dislocations
- 8- Dissociation des dislocations
- 9- Observation des dislocations

Chapitre IV : Dislocations en mouvement et déformation plastique

- 1- Mouvement conservatif et non conservatif
- 2- Mouvement des dislocations vis
- 3- Mouvement des dislocations coin
- 4- Montée des dislocations
- 5- Relation dislocation - nature du glissement

Chapitre V : Multiplication et intersection des dislocations

- 1 - Effet de l'écrouissage – source de Frank et Read
- 2- Mécanisme de formation des crans et leur mobilité
- 3- Energie d'interaction entre deux dislocations droites et non parallèles
- 4- Forces images générales

Chapitre IV : Forces appliquées aux dislocations.

- 1- Influence de la contrainte appliquée sur la mobilité d'une dislocation
- 2- Force de Peach Köhler, vallées de Peierls.

Chapitre VI : Dislocations imparfaites.

- 1- Dislocations partielles dans les CFC
- 2- Energie de faute d'empilement dans les CFC
- 3- Réseaux de dislocations formés par les partielles
- 4- Configuration des fautes extrinsèques

S2- UEF 2 : Mécanique des matériaux solides (I).

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est d'introduire quelques principes essentiels permettant de modéliser les différents phénomènes physiques. La maîtrise des domaines de validité de calculs conduit à une meilleure concordance des résultats théoriques et expérimentaux.

Connaissances préalables recommandées :

- Propriétés physiques des matériaux.
- Initiation à la rhéologie des matériaux et modélisation physique du comportement des matériaux.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Identification et classification rhéologique des solides réels.

- 1- Les principaux comportements rhéologiques
- 2- Méthode phénoménologique globale.
- 3- Eléments sur les techniques d'expérimentation et d'identification.
- 4- Schématisation des comportements réels.

Chapitre II : Elasticité.

- 1- Domaine de validité et d'emploi.
- 2- Formulation.
- 3- Identification.
- 4- Tableau de caractéristiques d'élasticité de matériaux usuels.
- 5- Notion sur la méthode des éléments finis.

Chapitre III : Thermoélasticité.

- 1- Formulation.
- 2- Identification.
- 3- Caractéristiques de thermoélasticité de matériaux usuels.

Chapitre IV : Viscoélasticité.

- 1- Domaine de validité et d'emploi.
- 2- Formulation fonctionnelle.
- 3- Caractéristiques de viscoélasticité de matériaux usuels.

S2- UEF 3: Matériaux composites (I).

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif final de ce cours de base est de permettre aux étudiants de se familiariser avec les composites en leur fournissant un bagage suffisant de connaissances de base sur ces matériaux et sur leurs techniques d'analyse et de conception.

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanismes physique de déformation.
- Techniques d'essais mécaniques.
- Nouveaux matériaux et applications.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Rappels

- 1- Introduction.
- 2- Exemples typiques de composites.
- 3- Concepts clés des composites.
- 4- Domaines d'utilisation des composites
- 5- Les matériaux composites structuraux

Chapitre II : Thermoélasticité des matériaux composites.

- 1- Comportement élémentaire-Modèles rhéologiques.
- 2- Comportement de milieux hétérogènes.
- 3- Etude d'un matériau composite stratifié.
- 4- Thermoélasticité et conduction thermique.

Chapitre III : Mise en œuvre, procédés

1-Mise en œuvre, procédés

2-Contrôle des structures composites

- Radiographie X (méthode directe)
- Thermographie infrarouge (indirecte)
- Emission acoustique (indirecte)
- Echographie ultrasonore (indirecte)
- Holographie - Moiré

3 Fractographie

Chapitre IV : Calculs des composites

1- Approche classique des composites : spécificité du calcul des composites

2- Etude des lois de comportement anisotrope 3D

- Hypothèses de travail
- Loi de Hooke
- Propriétés
- Notations " chapeau "
- Matériau orthotrope (orthogonal + anisotrope)
- Matériau isotrope transverse

3- Comportement anisotrope 2D

- Repère du pli
- Coefficients de souplesse
- Coefficients de raideur

S2- UEM 1: Techniques d'essais mécaniques.

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de familiariser les étudiants avec les différents types d'essais mécaniques.

Connaissances préalables recommandées :

- Comportement mécanique des matériaux.
- Mécanique des matériaux solides.
- TP Physique du solide 1.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Intérêt et nécessité des essais mécaniques.

1- Relation comportement mécanique/évolution microstructurale

2- Lois de comportement des matériaux

Chapitre II : Essais statiques.

1- But des essais.

2- Instrumentation.

Chapitre III : Essais dynamiques.

1- But des essais.

2- Instrumentation.

Chapitre IV : Essai de traction.

1- Choix et préparation des éprouvettes

2- Machines de traction.

3- Diagrammes de traction.

Chapitre V : Essai de dureté.

- 1- Notion de dureté.
- 2- Essai de dureté par rayage.
- 3- Essai de dureté par rebondissement.
- 4- Essais pendulaires de dureté.
- 5- Essais de dureté par pénétration.
- 6- Essais de dureté à chaud.
- 7- Correspondance entre les différentes échelles de dureté.

Chapitre VI : Essai de fluage.

- 1- **Réalisation d'un essai de fluage.**
- 2- **Courbes de fluage et conventions.**
- 3- **Mécanismes de fluage.**
- 4- **Effet de la microstructure du matériau.**
- 5- **Description mathématique et lois de comportement.**
- 6- **Extrapolation et prédiction du phénomène de fluage.**

Chapitre VII : Essai de fatigue.

- 1- Description du phénomène
- 2- Origine du phénomène de fatigue
- 3- Facteurs et paramètres d'influence

Chapitre VIII : Essai de compression.

- 1- Compression uniaxiale
- 2- Compression isostatique

Chapitre IX : Essai de flexion.

- 1- Principe
- 2- Machines et matériel d'essai de flexion
- 3- Applications

Chapitre X : Essai de torsion

- 1- Intérêt des essais de torsion
- 2- Analyse des essais de torsion

Chapitre XI : Essai de résilience.

- 1- Mesure de la résilience
- 2- Mesure de la résistance à l'amorçage d'une fissure
- 3- Mouton de Charpy
- 4- Forme des éprouvettes
- 5- Caractère de la rupture

Chapitre XII : Essai de rupture.

- 1- Généralités et principe
- 2- Rupture fragile, rupture ductile
- 3- Rupture par clivage
- 4- Rupture intergranulaire

Chapitre XIII : Essai d'emboutissage.

- 1- Analyse des essais

- 2- Description des essais d'expansion, de rétreint et mixtes
- 3- Etude des plissements et du pliage

S2- UEM 2: Conduite d'un essai de Spectroscopie mécanique.

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette unité d'enseignement est de permettre aux étudiants de faire le lien entre la théorie des essais mécaniques et les résultats expérimentaux et de savoir utiliser les logiciels de calculs adéquats pour leur dépouillement.

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanismes physique de déformation (I).
- Techniques d'essais mécaniques.
- Initiation à la rhéologie et modélisation du comportement physique des matériaux.

Contenu de la matière

Chapitre I : Introduction et rappels des modèles rhéologiques.

- 1- Objet de la rhéologie.
- 2- Les différents types de comportements.
- 3- Modèles viscoélastiques linéaires.
- 4- Les modèles non linéaires.

Chapitre II : Intérêt des essais de spectroscopie mécanique.

- 1- Principe de fonctionnement d'un spectromètre mécanique.
- 2- Caractérisation des matériaux à l'aide d'essais non destructifs.

Chapitre III : Détermination des paramètres de relaxation.

- 1- Détermination du temps de relaxation limite
- 2- Détermination de l'énergie d'activation thermique.
- 3- Identification des mécanismes responsables du frottement intérieur.

Chapitre IV : Dépouillement des résultats relatifs aux métaux purs et alliages.

Initiation au logiciel Origin et exploitation des résultats expérimentaux de différents métaux purs et alliages.

S2- UED 1: Matériaux émergents

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif visé à travers l'enseignement de cette matière est de familiariser l'étudiant avec les nouveaux matériaux utilisés dans les technologies modernes.

Connaissances préalables recommandées :

- Connaissances de bases des Sciences des Matériaux.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Matériaux céramiques

- 1- Céramiques traditionnelles
- 2- Céramiques industrielles
- 3- Céramiques fonctionnelles
- 4- Céramiques structurales

- 5- Procédés d'élaboration
- 6- Revêtements céramiques
- 7- Domaines d'application des céramiques

Chapitre II : Matériaux polymères.

- 1- Définitions
- 2- Propriétés et synthèse des polymères
- 3- Polymérisation
- 4- Polymères naturels
- 5- Polymères artificiels
- 6- Polymères synthétiques
- 7- Applications

Chapitre III : Les verres.

- 1- Propriétés optiques
- 2- Notion de viscosité
- 3- Propriétés thermiques des verres
- 4- Verres d'optique
- 5- Verres colorés.

Chapitre IV : Matériaux nanostructurés.

- 1- Propriétés structurelles et mécaniques
- 2- Rôle de la microstructure.
- 3- Les propriétés mécaniques.
- 4- Les matrices
- 5- Perspectives d'avenir.

Chapitre IV : Les alliages à mémoire de forme.

- 1- Introduction et définition.
- 2- Transformation de phase Martensitique dans les alliages à mémoire de forme.
- 3- Structure des phases présentes.
 - 1- Alliage Ni -Ti. 2- Alliage Al - Zn.

Intitulé de l'UE : Unité Transversale UET 1

Intitulé de la matière : Anglais scientifique 2.

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Mêmes objectifs que ceux de la matière UET1 du S1. Enchaînement sur l'avancement de la matière Anglais scientifique 1.

Connaissances préalables recommandées :

- Anglais scientifique 1

Contenu de la matière :

- Suite du programme de la matière Anglais scientifique 1

M2

Semestre 3

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|---|---------------|------------------|-------------|-------------|---------------|-----------|-----------|-------------------|--------|
| | 14-16 sem. | C | TD | TP | Autres | | | Continu | Examen |
| UE fondamentales | | | | | | | | | |
| UEF 1 | | | | | | | | | |
| Mécanismes physiques de déformation (II). | 67h30 | 3h | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UEF 2 | | | | | | | | | |
| Mécanique des matériaux solides(II). | 67h30 | 3h | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UEF 3 | | | | | | | | | |
| Matériaux Composites (II). | 67h30 | 3h | 1h30 | | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UE méthodologie | | | | | | | | | |
| UEM 1 | | | | | | | | | |
| Techniques spectroscopiques de caractérisation des matériaux. | 45h00 | 1h30 | 1h30 | | 55h00 | 2 | 4 | 50% | 50% |
| UEM 2 | | | | | | | | | |
| Méthode des Eléments Finis. | 60h00 | 1h00 | | 3h00 | 65h00 | 3 | 5 | 50% | 50% |
| UE découverte | | | | | | | | | |
| UED 1 | | | | | | | | | |
| Initiation à la recherche et Méthodologie de recherche bibliographique. | 45h | 1h30 | 1h30 | | 5h00 | 2 | 2 | | 100% |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| UET 1 | | | | | | | | | |
| Anglais scientifique 3. | 22h30 | 1h30 | | | 2h30 | 1 | 1 | | 100% |
| Total Semestre 3 | 375h00 | 14h30 | 7h30 | 3h00 | 375h00 | 17 | 30 | | |

S3- UEF 1 : Mécanismes physiques de déformation (II).

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours constitue la continuité de de la matière UEF 1 du S2 afin de familiariser les étudiants avec les mécanismes de déformation. Le but étant de leur permettre de comprendre l'origine des phénomènes à la base de toute détérioration des matériaux.

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanisme physique de déformation (I)

Contenu de la matière :

Chapitre I : Interaction des dislocations avec les différents types défauts.

- 1- Dislocation – Atomes de soluté (atmosphères de Cottrell et de Snoek).
- 2- Dislocation – Dislocation.
- 3- Dislocation – Précipités.
- 4- Diffusion associée au potentiel de Well.
- 5- Effet du cœur des dislocations.
- 6- Conséquence sur le comportement en déformation.

Chapitre II : influence de la structure sur les dislocations.

- 1- Périodicité du réseau.
- 2- Systèmes de glissement dans le cas des dislocations parfaites.
- 3- Dislocations dans un milieu élastique anisotrope.

Chapitre III : Modèles et applications, Joint de grain simple et Joint de grain général.

- 1- Modèles de dislocations d'un joint de grain.
- 2- Interactions locales.
- 3- Contraintes proches d'un joint de grain.
- 4- Dislocations d'un sous joint.
- 5- Energie d'un joint de grain.

S3- : UEF 2 : Intitulé de la matière : Mécanique des matériaux solides (II).

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours constitue la continuité de la matière UEF 2 du S2. Il a pour objectifs d'introduire quelques principes essentiels permettant de modéliser les différents phénomènes physiques. La maîtrise des domaines de validité de calculs conduit à une meilleure concordance des résultats théoriques et expérimentaux

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanique des matériaux solide (I).

Contenu de la matière :

Chapitre I : Plasticité.

- 1- Domaine de validité et d'emploi.
- 2- Aspects phénoménologiques.
- 3- Formulation générale des lois de comportement.
- 4- Lois d'écoulement particulières.

Chapitre II : Endommagement.

- 1- Domaine de validité et d'emploi.
- 2- Aspects phénoménologiques.
- 3- Formulation thermodynamique.
- 4- Modèles particuliers.
- 5- Couplage déformation – endommagement.
- 6- Prévision de l'amorçage des fissures dans les structures.

Chapitre III : Fissuration.

- 1- Domaine de validité et d'emploi.
- 2- Eléments sur l'analyse des milieux fissurés.
- 3- Aspects phénoménologiques.
- 4- Modèles particuliers de propagation des fissures.
- 5- Eléments sur les calculs de fissuration par l'approche globale.
- 6- Calculs de fissuration par l'approche locale.

S2- UEF 3 : Matériaux composites (II).

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours est une continuité de la matière UEF 3 du S2. L'objectif final de ce cours est de maîtriser les éléments de calculs permettant d'étudier des lois de comportement mécanique des composites.

Connaissances préalables recommandées :

- Matériaux composites (I)

Contenu de la matière :

Chapitre I : Calculs d'homogénéisation des composites.

- 1- Homogénéisation pour le calcul des modules
 - Homogénéisation simplifiée- Les modèles à " Bornes "
- 2- Théorie simplifiée des stratifiés
 - Comportement en membrane
 - Comportement en flexion
- 3- Prise en compte des effets hygrothermiques

- Effets thermiques
 - Effets hygrométriques
 - Superposition des effets thermo et hydro
- 4- Règles de conception d'une pièce composite

Chapitre II : Critères de rupture classique.

Définition des critères de résistance

- Le critère de Tsai-Hill
- Le critère de Tsai-Wu
- Critère de la contrainte maximale
- Critère de la déformation maximale
- Le critère mixte
- Le critère de Hashin

Chapitre III : Prise en compte de l'endommagement et du délaminage.

- 1- Mécanique de l'endommagement
- 2- Mécanique de la rupture

Chapitre IV : Comportement mécanique des matériaux sandwichs et des structures stratifiées.

- 1- Généralités
- 2- Flexion des poutres sandwichs ou stratifiée ($L \gg b$) sans prise en compte du Cisaillement transverse
- 3- Prise en compte du cisaillement transverse
- 4- Flexion des poutres sandwichs
- 5- Récapitulatif

Chapitre V : Dimensionnement et conception des pièces composites.

- 1- Essais sur matériaux et structures composites
- 2- Dessin d'une pièce composite et choix de la stratification
- 3- Rupture des stratifiés
- 4- Pré dimensionnement
- 5- Liaisons et assemblages, collage
- 6- Modélisation en calcul EF.

S3- UEM 1: Techniques spectroscopiques de caractérisation des Matériaux

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif visé à travers l'enseignement de cette matière est de familiariser l'étudiant avec la théorie des techniques structurales modernes d'analyse et de caractérisation des matériaux et lui Permettre de définir les critères de choix d'une technique d'analyse en fonction de la problématique et du matériau.

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanique Quantique.
- Physique atomique.
- Méthode d'analyse et caractérisation.

Contenu de la matière :

Chapitre I : La spectroscopie IR.

- 1- Spectroscopie proche infrarouge
- 2- Spectroscopie vibrationnelle.
- 3- Spectroscopie rotationnelle.
- 4- Spectroscopie rovibrationnelle.

Chapitre II : La spectroscopie Raman.

- 1- Le tenseur de polarisabilité moléculaire.
- 2- Théorie de la diffusion Raman.
- 3- Analyse spectrale.

Chapitre III : La spectroscopie IRTF.

- 1- Principe.
- 2- Préparation de l'échantillon
- 3- Interféromètre de Michelson- Spectromètre IRTF.
- 4- Etude expérimentale.

Chapitre IV : Spectrométrie d'absorption des rayons X.

- 1- Spectroscopie d'absorption des Rayons X
- 2- EXAFS XANES
- 3- Spectrométrie de fluorescence X
- 4- Spectrométrie de fluorescence X en réflexion totale

Chapitre V : Spectroscopie de résonance.

- 1- Résonance magnétique nucléaire.
- 2- Résonance paramagnétique électronique.

S3- UEM 2: Méthode des Éléments Finis.

Objectifs de l'enseignement :

La méthode des éléments finis permet de résoudre des problèmes de physique par la résolution d'un système d'équations différentielles aux dérivées partielles avec des conditions aux limites. Le but de ce cours est de comprendre le fonctionnement de la méthode des éléments finis en vue de maîtriser sa pratique dans un logiciel.

Connaissances préalables recommandées :

- Mathématique pour la Physique.
- Analyse numérique.
- Logiciel.
- Mécanique des matériaux solides.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Présentation de MATLAB.

- 1- Introduction
- 2- Introduction des matrices
- 3- Opérations sur les matrices
- 4- Opérations sur les vecteurs
- 5- Fonctions sur les matrices
- 6- Accès aux éléments des matrices
- 7- Les boucles dans MATLAB
- 8- Les tests logiques
- 9- Les Fichiers fonctions
- 10- Application
- 11- Travail Pratique : TP

Chapitre II : Présentation générale de la Méthode des Eléments Finis.

- 1- Introduction
- 2- Historique de la méthode
- 3- Les grandes lignes de la méthode
- 4- Formulation vibrationnelle
- 6- Forme forte

- 7- **Forme faible**
- 8 - **Discrétisation du domaine**
- 9- **Approximation sur l'élément**
- 10- **Approximation polynomiale et approximation nodale.**

Chapitre III : Equations différentielles et problèmes aux limites.

- 1- **Equation différentielles du premier ordre**
- 2- **Etapas à suivre.**
- 3- **Formulation du problème**
- 4- **Discrétisation du domaine**
- 5- **Discrétisation et interpolation sur l'élément**
- 6- **Propriétés des fonctions de forme**
- 7- **Elément de type Lagrange**
- 8- **Matrices élémentaires**
- 9- **Etape d'Assemblage**
- 10- **Etape a : Résolution – Application des CAL**
- 11- **Etape b : Résolution – Calcul de la solution**
- 12- **Etude de la convergence**
- 13- **Equations différentielles du 2nd ordre**
- 14- **Programme MATLAB**
- 15- **Comparaison avec l'intégration pas à pas**
- 16- **Programme général pour les équations du 2nd ordre**

Chapitre IV : Elément Barre.

- 1- **Equation gouvernante**
- 2- **Formulation de l'élément**
- 3- **Exemple d'une tige encastree**
- 4- **Structures planes à treillis**
- 5- **Exemple de deux barres**
- 6- **Techniques d'assemblage pour les éléments barres**
- 7- **Programme d'éléments finis pour l'élément barre**
- 8- **Calcul des matrices de rigidité et de masse**
- 9- **Application des conditions d'appuis**
- 10- **Résolution du système discret**
- 11- **Programme principal**
- 12- **Travail Pratique : TP**

Chapitre V : Elément Poutre.

- 1- **Equation gouvernante**
- 2- **Formulation de l'élément**
- 3- **Formulation variationnelle.**
- 4- **Discrétisation**
- 5- **Matrices élémentaires**
- 6- **Exemple d'une poutre console**
- 7- **Cas d'un chargement concentré à l'extrémité libre**
- 8- **Cas d'un chargement réparti**
- 9- **Programme MATLAB**
- 10- **Modèle SAP**

S3- UED 1: Initiation à la recherche et Méthodologie de Recherche Bibliographique.

Objectifs de l'enseignement :

- Comprendre le but du travail à accomplir.
- Savoir chercher les informations (articles, ouvrages, sites Web, etc.)

- Savoir rédiger un mémoire et mettre en valeur son travail de recherche.
- Savoir préparer un PowerPoint et y mettre l'essentiel de son travail de recherche.
- Savoir exposer devant un jury.
- l'étudiant de se familiariser avec la base de données nationale SNDL et ce aux niveaux des laboratoires de recherche et de la bibliothèque centrale. Cette recherche bibliographique permettra à l'étudiant de collecter toute la documentation nécessaire à la rédaction de la partie bibliographique relative à son mémoire de Master.

Connaissances préalables recommandées :

- Maîtrise des deux langues française et anglaise.

Contenu de la matière :

- 1- L'éthique de la recherche scientifique
- 2- Les sources de l'information scientifique
- 3- La recherche et ses Méthodologies
 - Identifier et formuler le Problème
 - Etablir un état de l'art
 - Collecte des données
 - Analyse des données
 - Dédurre les approches quantitative et qualitative
- 4- Classification de la Recherche selon la méthode employée : Historique, Descriptive, Corrélacionnelle, Numérique (Simulation Informatique et Modélisation) ou bien Expérimentale (Fondamentale ou Appliquée).
- 5- Comparaison et validation des résultats obtenus par des Modèles Théoriques et la Simulation Numérique par la méthode Expérimentale.
- 6- Les étapes successives à suivre pour la réalisation d'un projet de recherche.
- 7- Les normes pour la rédaction d'un mémoire de Master, de Doctorat et d'un Article Scientifique

M 2

Semestre 4

Projet final du mémoire de Master.

- Le semestre S4 est réservé à un stage ou à un travail d'initiation à la recherche, sanctionné par un mémoire et une soutenance.
- Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 600h00 soit un volume hebdomadaire en moyenne de 40 heures pour un travail personnel suivi par le rapporteur afin de préparer et de finaliser le mémoire de Master.

Semestre 4 :

| | VHS | Coeff | Crédits |
|--|------------|--------------|----------------|
| Travail Personnel | 400h00 | 9 | 18 |
| Stages en Entreprises et Séminaires | 100h00 | 5 | 9 |
| Rédaction | 100h00 | 3 | 3 |
| Total Semestre 4 | 600h00 | 17 | 30 |

En plus des disponibilités de tous les moyens mis à leur disposition (Ouvrages, abonnement aux Techniques de l'ingénieur ainsi qu'à d'autres revues scientifiques, salle spéciale Masters équipée de micro-ordinateurs et de connexion internet wifi au niveau des bibliothèques de la Faculté et Centrale), les étudiants disposent des infrastructures des laboratoires de recherche **PRIMALAB** **LEPCM** et ce afin de pouvoir mener à bien et dans de bonnes conditions leur travail de recherche.

Annexes

Arrêtés et Autres

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

قرار رقم 1327 مؤرخ في 09 أوت 2016

يتضمن مواصفة التكوينات في الماستر المؤهلة

بعنوان جامعة باتنة 1

في ميدان «علوم المادة»

إن وزير التعليم العالي والبحث العلمي،

- بمقتضى القانون رقم 99-05 المؤرخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل سنة 1999 والمتضمن القانون التوجيهي للتعليم العالي، المعدل والمتمم،
- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 15-125 المؤرخ في 25 رجب عام 1436 الموافق 14 مايو سنة 2015، والمتضمن تعيين أعضاء الحكومة، المعدل،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 89-136 المؤرخ في 29 ذي الحجة عام 1409 الموافق 1 غشت سنة 1989 المتضمن إنشاء جامعة باتنة المعدل والمتمم،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 01-208 المؤرخ في 2 جمادى الأولى عام 1422 الموافق 23 يوليو سنة 2001 الذي يحدد صلاحيات الهيئات الجهوية والندوة الوطنية للجامعات وتشكيلها وسيرها،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 08-265 المؤرخ في 17 شعبان عام 1429 الموافق 19 غشت سنة 2008 والمتضمن نظام الدراسات للحصول على شهادة الليسانس وشهادة الماستر وشهادة الدكتوراه؛
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 13-77 المؤرخ في 18 ربيع الأول عام 1434 الموافق 30 يناير سنة 2013 الذي يحدد صلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
- وبمقتضى القرار رقم 139 المؤرخ في 07 أوت 2008 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2008-2009 بجامعة باتنة، المعدل،
- وبمقتضى القرار رقم 212 المؤرخ في 01 جويلية 2009 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2009-2010 بجامعة باتنة، المعدل،
- وبمقتضى القرار رقم 341 المؤرخ في 08 سبتمبر 2010 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2010-2011 بجامعة باتنة،
- وبمقتضى القرار رقم 712 المؤرخ في 03 نوفمبر 2011 والمتضمن كفايات التقييم والتدرج والتوجيه في طوري الدراسات لنيل شهادتي الليسانس والماستر،
- وبمقتضى القرار رقم 75 المؤرخ في 26 مارس 2012 والمتضمن إنشاء اللجنة البيداغوجية الوطنية للميدان والمحدد مهامها وتشكيلتها وتنظيمها وسيرها،
- وبمقتضى القرار رقم 598 المؤرخ في 24 سبتمبر 2013 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2013-2014 بجامعة باتنة،
- وبمقتضى القرار رقم 483 المؤرخ في 15 جويلية 2014 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2014-2015 بجامعة باتنة،
- وبمقتضى القرار رقم 499 المؤرخ في 15 جويلية 2014 الذي يحدد مدونة الفروع لميدان "علوم المادة" لنيل شهادة الليسانس وشهادة الماستر،
- وبمقتضى القرار رقم 775 المؤرخ في 12 أوت 2014 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2014-2015 بجامعة باتنة،



ملحق : ملحق :
مواومة التكوينات في الماسفر المؤهله
بعنوان جامعة بائنه 1
في ميدان «علوم الماده»

| الميدان | الفرع | التخصص | طبيعة |
|-------------|--------|----------------------------------|-------|
| علوم الماده | كيمياء | كيمياء المياه | أ |
| | | كيمياء عضوية | أ |
| | فيزياء | ديناميك السوائل وطاقوية | أ |
| | | فيزياء تطبيقية | أ |
| | | فيزياء المواد | أ |
| | | فيزياء الإشعاعات | أ |
| | | فيزياء طااقوية والطاقات المتجددة | أ |
| | | فيزياء نظرية | أ |



- وبناء على محضر الاجتماع المشترك لنواب مدراء الجامعات المكلفون بالبيداغوجية و رؤساء اللجان البيداغوجية الوطنية للميادين ممدد إلى الأمناء الدائمون للندوات الجهوية المتعلقة بموامة الماستر، الذي انعقد يومي 20 - 21 فيفري 2016 على مستوى مقر الندوة الجهوية لجامعات الوسط (جامعة البليدة 1)، و 24 - 25 فيفري 2016 على مستوى مقر الندوة الجهوية لجامعات الشرق (جامعة قسنطينة 2) و 27 - 28 فيفري 2016 على مستوى مقر الندوة الجهوية لجامعات الغرب (جامعة وهران 1)،
- وبناء على محضر اجتماع اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان « علوم المادة »، المتضمن المصادقة على موامة الماستر المعروضة من طرف المؤسسات الجامعية، المنعقد بجامعة مستغانم بتاريخ 27 - 28 أفريل 2016.

يقرر

المادة الأولى: يهدف هذا القرار إلى موامة التكوينات في الماستر المؤهلة بعنوان جامعة باتنة 1، في ميدان «علوم المادة»، طبقا لملاحق هذا القرار.

المادة 2: لا تسري أحكام هذا القرار على الطلبة المسجلين في الماستر قبل تطبيق هذا القرار .
يمكن للطلبة الراغبين في مواصلة دراساتهم طبقا لمرجع تخصصات الماستر، عبر نظام المعابر. و في هذه الحالة، فإن الوحدات التعليمية المتحصل عليها سابقا، تعتبر مكتسبة وتُحول في المسار الجديد المتبع من طرف الطالب، بعد إجراء مطابقة لوحدات التعليم من طرف الفرق البيداغوجية لتخصصات الماستر الموجودة في المؤسسة الجامعية المعنية.

المادة 3: تُلغى التخصصات في الماستر ميدان «علوم المادة»، المؤهلة بعنوان جامعة باتنة ، بموجب:

- القرار رقم 139 المؤرخ في 07 أوت 2008 ، المعدل
- القرار رقم 212 المؤرخ في 01 جويلية 2009 ، المعدل
- القرار رقم 341 المؤرخ في 08 سبتمبر 2010
- القرار رقم 598 المؤرخ في 24 سبتمبر 2013
- القرار رقم 483 المؤرخ في 15 جويلية 2014
- القرار رقم 775 المؤرخ في 12 أوت 2014

المادة 4: يسري مفعول هذا القرار ابتداء من السنة الجامعية 2016-2017.

المادة 5: يكلف المدير العام للتعليم والتكوين العالبيين ومدير جامعة باتنة 1، كلّ فيما يخصه بتطبيق هذا القرار الذي سينشر في النشرة الرسمية للتعليم العالبي والبحث العلمي.

حرر بالجزائر في:.....

وزير التعليم العالبي والبحث العلمي
وزير التعليم العالبي والبحث العلمي

طاهر هجر
الأستاذ: طاهر هجر



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n°1326 du 09 AOUT 2016

portant Harmonisation des Masters habilités au titre de l'université de Batna 1 pour le domaine «Sciences de la Matière»

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu la loi n°99-05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999, modifié et complété, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur;

- Vu le décret présidentiel n°15-125 du 25 Rajab 1436 correspondant au 14 mai 2015, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement;

- Vu le décret exécutif n°89-136 du 1er août 1989, modifié et complété, portant création de l'université de Batna ;

- Vu le décret exécutif n°01-208 du 2 Joumada El Oula 1422 correspondant au 23 juillet 2001 fixant les attributions, la composition et le fonctionnement des organes régionaux et de la conférence nationale des universités,

- Vu le décret exécutif n°08-265 du 17 Chaâbane 1429 correspondant au 19 août 2008 portant régime des études en vue de l'obtention du diplôme de licence, du diplôme de master et du diplôme de doctorat;

- Vu le décret exécutif n°13-77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2013, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique;

- Vu l'arrêté n°139 du 07 Aout 2008, modifié, portant habilitation de masters ouverts au titre de l'année universitaire 2008 - 2009 à l'université de Batna ;

- Vu l'arrêté n°212 du 01 Juillet 2009, modifié, portant habilitation de masters ouverts au titre de l'année universitaire 2009-2010 à l'université de Batna ;

- Vu l'arrêté n°341 du 08 Septembre 2010 portant habilitation de masters ouverts au titre de l'année universitaire 2010-2011 à l'université de Batna ;

- Vu l'arrêté n°712 du 03 novembre 2011 fixant les modalités d'évaluation, de progression et d'orientation dans les cycles d'études en vue de l'obtention des diplômes de licence et de master;

- Vu l'arrêté n°75 du 26 mars 2012 portant création, composition, organisation et fonctionnement du Comité Pédagogique National de Domaine;

- Vu l'arrêté n°598 du 24 Septembre 2013 portant habilitation de masters ouverts au titre de l'année universitaire 2013-2014 à l'université de Batna ;

- Vu l'arrêté n°483 du 15 Juillet 2014 portant habilitation de masters ouverts au titre de l'année universitaire 2014-2015 à l'université de Batna ;

- Vu l'arrêté n°499 du 15 juillet 2014 fixant la nomenclature des filières du domaine « Sciences de la Matière » en vue de l'obtention des diplômes de licence et de master ;

- Vu l'arrêté n°775 du 12 Aout 2014 portant habilitation de masters ouverts au titre de l'année universitaire 2014-2015 à l'université de Batna ;



- Vu le procès-verbal de la réunion conjointe des Vices Recteurs Chargés de la Pédagogie et des Présidents des Comités Pédagogiques Nationaux des Domaines élargie aux Secrétaires Permanents des Conférences Régionales relative à la procédure d'harmonisation des masters, tenue les 20-21 février 2016, au siège la Conférence Régionale des Universités du Centre (Université de Blida 1), les 24-25 février 2016, au siège la Conférence Régionale des Universités de l'Est (Université de Constantine 2) et les 27-28 février 2016, au siège la Conférence Régionale des Universités de l'Ouest (Université d'Oran 1) ;

- Vu le procès-verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du Domaine «Sciences de la Matière», portant validation de l'harmonisation des masters, présentés par les établissements universitaires, tenue à l'université de Mostaganem, les 27-28 Avril 2016 .

ARRETE

Article 1er : Le présent arrêté a pour objet l'harmonisation des Masters du domaine «Sciences de la Matière», habilités au titre de l'université de Batna 1, conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2 : Les dispositions du présent arrêté ne concernent pas les étudiants inscrits en master antérieurement à l'application du présent arrêté.

Les étudiants souhaitant poursuivre leurs études conformément au référentiel, peuvent le faire via le système de passerelles. Les unités d'enseignement acquises antérieurement, sont alors capitalisables et transférables dans le nouveau parcours suivi par l'étudiant, suivant une correspondance des unités d'enseignement établie par les équipes pédagogiques des spécialités de master de l'établissement concerné.

Art. 3 : Sont abrogées, les spécialités des masters du domaine «Sciences de la Matière», habilitées au titre de l'université de Batna en vertu de:

- l'arrêté n°139 du 07 Aout 2008, modifié
- l'arrêté n°212 du 01 Juillet 2009, modifié
- l'arrêté n°341 du 08 Septembre 2010
- l'arrêté n°598 du 24 Septembre 2013
- l'arrêté n°483 du 15 Juillet 2014
- l'arrêté n°775 du 12 Aout 2014

Art. 4 : L'application du présent arrêté prend effet à compter de l'année universitaire 2016-2017.

Art. 5 : Le Directeur Général des Enseignements et de la Formation Supérieurs et le Recteur de l'université de Batna 1 sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Fait à Alger le :.....

Le Ministre de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique



Annexe :
Harmonisation des Masters habilités
au titre de l'Université de Batna 1
pour le domaine « Sciences de la Matière »

| Domaine | Filière | Spécialité | Type |
|------------------------|----------|--|------|
| Sciences de la Matière | Chimie | Chimie de l'eau | A |
| | | Chimie organique | A |
| | Physique | Dynamique des fluides et énergétique | A |
| | | Physique appliquée | A |
| | | Physique des matériaux | A |
| | | Physique des rayonnements | A |
| | | Physique énergétique et énergies renouvelables | A |
| | | Physique théorique | A |

