

## **APPEL A CANDIDATURES 2018-2020**

### **MASTER**

#### **Physique des Matériaux - Instrumentations et Mesure (PM-IM)**

(Domicilié au Département de Physique de la Faculté des Sciences de Meknès)

Ce Master résulte d'une collaboration entre des structures de recherche accréditées (laboratoires et équipes) relevant de trois départements : les départements de physique et de chimie de la Faculté des Sciences de Meknès et le département de génie électrique de l'Ecole Supérieure de Technologie de Meknès. Ce master bénéficiera donc d'un environnement scientifique riche et diversifié et d'un ensemble d'équipements scientifiques modernes et performants.

#### **1°) Objectifs de la formation**

Former des spécialistes dans les méthodes d'analyses et de caractérisation physiques des matériaux (caractérisation, propriétés, diagnostique, dosimétrie, datation, instrumentation...). Ces domaines de spécialités à portée appliquée déboucheront sur des approches pratiques, tels que : matériaux pour l'électronique, matériaux pour l'énergie, matériaux du patrimoine, verres, céramiques, composites, nanomatériaux,.....

Cette formation, qui s'inscrit dans les sciences physiques, avec un apport des sciences de l'ingénieur, offre à l'étudiant un large spectre de connaissances et un profil de spécialisation hautement qualifié lui permettant de poursuivre des études doctorales ou de s'insérer dans le monde professionnel.

#### **2°) Compétences à acquérir**

- Pratique de l'outil informatique (langages de programmation scientifique, Labview...),
- Techniques d'élaboration et de mise en forme des matériaux,
- Techniques de caractérisation élémentaires et structurales des matériaux,
- Techniques spectroscopiques (Raman, IR, RPE, SAO, RMN, FRX, DRX, ...),
- Génie et Ingénierie des matériaux (céramiques, composites, nanomatériaux, semi-conducteurs, phosphates, terres rares...),
- Matériaux pour l'énergie (production et stockage, transport...),
- Matériaux pour l'électronique et l'optoélectronique,
- Archéomatériaux (céramiques, marbres, bois, colorants, pigments, peintures, encres, métaux, parchemins et papiers, lainage,...),
- Environnement (effet de la pollution atmosphérique sur les matériaux de construction, détection et dosage des polluants...),
- Capteurs et instrumentation.

#### **3°) Débouchés éventuels de la formation :**

- Enseignement et/ou Recherche scientifique
- Administrations publiques ou privées
- Entreprise ayant une activité dans les domaines de :
  - matériaux et matières premières (cimenterie, OCP, métallurgie, mines, carrières et gisements, ateliers de fabrication, laboratoires d'analyses, ...),
  - l'énergie (ateliers de production des technologies pour l'énergie, centrales de production ou de transformation des énergies...),
  - l'électronique (production des composants, technologie des capteurs...),
  - sauvegarde et restauration de l'héritage culturel matériel...

#### 4°) Contenu de la formation

La plupart des modules des deux premiers semestres de ce Master sont à caractère général, ils offrent aux étudiants la possibilité d'acquérir des outils nécessaires à la compréhension de phénomènes physico-chimiques à l'origine de propriétés des matériaux. Ces outils sont complétés par des procédés d'élaboration de matériaux ainsi que les techniques d'analyses et de caractérisation couramment utilisées dans les laboratoires de recherche et dans l'industrie (techniques de caractérisation optiques, magnétiques, nucléaires...). Les autres modules sont en relation directe avec les thématiques développées dans le domaine des matériaux par les laboratoires et équipes de recherche porteurs de ce projet : Matériaux pour l'électronique, matériaux pour l'énergie, matériaux du patrimoine, capteurs électromagnétiques...

<b>S1</b>	Langues et communication
	Programmation scientifique
	Méthodes de synthèse des matériaux et applications
	Radiocristallographie pour la physique des matériaux
	Interaction matière – rayonnement et méthodes de caractérisation des matériaux
	Physique et technologie des composants électroniques / Capteurs et Instrumentation
<b>S2</b>	Matériaux pour l'énergie
	Techniques de caractérisation des matériaux organiques - Chromatographie, Spectrométrie de masse et RMN
	Matériaux céramiques
	Résonances magnétiques appliquées aux matériaux solides
	Théorie des groupes appliquée à la physicochimie / Spectroscopies optiques appliquées aux matériaux
	Acoustique avancée et cristaux photoniques
<b>S3</b>	Céramiques et Applications
	Matériaux métalliques & corrosion
	Matériaux organiques pour l'électronique et l'optoélectronique
	Capteurs électromagnétiques et Instrumentation
	Matériaux du patrimoine I : Caractérisations et diagnostique
	Matériaux du patrimoine II : Dosimétrie & Datation
<b>S4</b>	Stage de recherche au laboratoire et mémoire

#### 5°) Conditions d'accès :

Cette formation de Master est une suite logique à la licence en Physique de la Matière ou en Chimie de la Matière, elle offre aussi la possibilité à d'autres étudiants porteurs de licence (les étudiants des FST et des EST en particulier) d'intégrer ce domaine appliqué des matériaux, de l'instrumentation et de la mesure.

Diplômes requis : Licence en Physique ou en chimie ou tout diplôme jugé équivalent.

Effectifs prévus : 15 à 20.

La sélection se fera en deux étapes : étude de dossier, examen écrit.

**6°) Pièces demandées** : voir sur le site (pièces communes à tous les Masters).

Pr. Mustapha HADDAD  
Coordonnateur du MASTER