



## Master : Technologies des Matériaux Avancés et Energétique (TMAE) **TMAE**

### Objectifs de la formation

Conformément aux orientations du Nouveau Modèle de Développement du Maroc, 2021 dont l'objectif premier est d'offrir aux étudiants marocains les voies pour l'acquisition de compétences et l'amélioration de leurs perspectives d'insertion dans le marché du travail. Les leviers principaux de ce modèle de développement reposent, d'une part sur la valorisation de la formation professionnelle et l'établissement des passerelles fluides avec le système universitaire, ainsi que la soutenabilité d'une recherche d'excellence au sein des universités, à travers un mécanisme de financement et d'évaluation indépendant, et la formation d'une nouvelle génération de doctorants et d'autres part sur le renforcement de système d'insertion professionnelle des étudiants à travers de nouvelles approches d'orientation et d'accompagnement pour réussir leur accès aux opportunités d'emplois dans le monde du travail. Dans ce cadre, le Master Technologies des matériaux avancés et Energétique offre une formation d'excellence en sciences des matériaux et énergétique en se fondant sur les finalités du monde industriel pour remonter aux disciplines scientifiques. Il vise d'une part à attirer les étudiants vers la formation doctorale et les laboratoires tant académiques qu'industriels et d'autre part à former de jeunes scientifiques dans des domaines de recherche émergents et stratégiques aux frontières entre les disciplines. Il propose une formation approfondie sur l'aspect comportemental physique des matériaux avancés. Au même titre la modélisation multi-échelle de ces matériaux en interaction avec leur environnement est envisagée. Les objectifs prioritaires de la formation à part de dynamiser une recherche de qualité et favoriser les échanges et les coopérations scientifiques entre les établissements de formation et les industriels sont de former des lauréats:

- de niveau supérieur rapidement opérationnels en milieu industriel ainsi que de futurs chercheurs, dans des domaines novateurs en matériaux, avec une orientation spécifique.
- capables d'appréhender en globalité les problématiques liées aux différents secteurs des matériaux.
- capables de répondre à la demande croissante de l'industrie en matière d'expertise technique associées aux matériaux les plus évolués à ce jour allant des matériaux de structure à grande échelle jusqu'aux matériaux fonctionnels à l'échelle nanométrique.

La formation proposée, dans le cadre de l'énergétique, couvre un large éventail de domaines d'application, depuis l'aéronautique, l'espace et les transports jusqu'à l'environnement, la santé, le bâtiment et le secteur de l'énergie. Cette formation permet aux étudiants d'acquérir les compétences opérationnelles, scientifiques et techniques dans les domaines de la mécanique, de l'énergétique, de transfert thermiques et de l'énergie renouvelables, en maîtrisant à la fois les connaissances fondamentales (théories et concepts) du domaine et les méthodes (démarche et outils) à mettre en œuvre pour la résolution de problématiques issues de l'industrie, de l'environnement, de la géophysique, de la santé et de la recherche académique. Les diplômés ont accès à des postes de cadre dans l'industrie, en bureau d'études ou poursuivent leur projet professionnel dans le cadre d'une thèse de doctorat avec en perspective les métiers de la recherche, dans un cadre académique ou industriel.

### Débouchés

Cette formation permet de poursuivre des études vers le doctorat, étape indispensable pour accéder au métier d'enseignant chercheur universitaire, à l'issue de Master, la formation constitue une bonne préparation à une insertion des titulaires dans le milieu de la recherche industrielle au Maroc ou à l'étranger, ainsi que dans les secteurs d'activité utilisant les nouveaux matériaux.-renforcer les groupes de recherche travaillant dans les champs disciplinaires du Master.-ouverture de l'université sur le milieu socio-économique par le transfert des compétences acquises vers les entreprises et les établissements publics et privés directement liée à des : nouveaux matériaux, systèmes énergétiques, techniques de production de l'énergie, et efficacité énergétique, et aux domaines demandant des compétences en caractérisation et en simulation et modélisation.

**Insertion professionnelle:** Cadre en R&D dans des domaines de haute technologie comme l'aéronautique, l'énergie, les dispositifs photoniques ou électroniques ou les nanotechnologies. Chercheur et enseignant-chercheur après la préparation d'une thèse de doctorat.

**Secteurs d'activités :** Aérospatial, Transport, Contrôle, Qualité, Instrumentation optique, Lasers, Optoélectronique, Métrologie, Capteurs, Énergie, Nanotechnologies, Aéronautique, Environnement, Santé, Bâtiment.

**Poursuite d'étude :** Le Master Technologies des matériaux avancés et Energétique permet une poursuite d'étude par la préparation d'une thèse de doctorat dans les domaines de la physique, la photonique, la modélisation en mécanique, les matériaux fonctionnels, les matériaux de structure.

### Conditions d'accès

- **Diplômes requis :** Licence en sciences et techniques (Spécialité : Physique des Matériaux, Physique théorique, Energétique, Mécanique des fluides )
- **Pré-requis pédagogiques spécifiques :** Physique des Matériaux, Physique théorique, Energétique, Mécanique des fluides

### Contenu de la formation

Semestre 1	Semestre 2
<p>M1 : PHYSIQUE NONLINEAIRE                      M2 : BUSINESS ENGLISH                      M3 : INFORMATION QUANTIQUE ET L'INFORMATIQUE QUANTIQUE                      M4 : SPINTRONIQUE ET NANOMAGNETISME                      M5 : TECHNIQUES DE CARACTERISATIONS DES MATERIAUX                      M6 : MECANIQUE DES FLUIDES</p>	<p>M7 : INFORMATIQUE 1                      M8 : PROPRIETES MAGNETIQUES DES MATERIAUX                      M9 : PHYSIQUE STATISTIQUE AVANCEE                      M10 : MATERIAUX INTELLIGENTS                      M11 : TECHNIQUES D'EXPRESSION ET PROFESSIONAL SKILLS                      M12 : TRANSFERT THERMIQUE ET THERMIQUE APPLIQUEE</p>
Semestre 3	Semestre 4
<p>M13 : GROUPE DE RENORMALISATION ET MATERIAUX POUR LA PRODUCTION ET DE STOCKAGE D'ENERGIE                      M14 : SOLAIRE THERMIQUE                      M15 : THERMODYNAMIQUE APPLIQUEE                      M16 : MATERIAUX ET NANOMATERIAUX POUR LA PHOTOVOLTAÏQUE ET LEURS TECHNIQUES D'ELABORATION                      M17 : METHODES DE CALCUL ET DE SIMULATIONS NUMERIQUES: THEORIE DE LA FONCTIONNELLE DE LA DENSITE ET MONTE CARLO                      M18 : INFORMATIQUE 2</p>	<p>Mémoire de fin d'études</p>

#### Procédure de candidature

**Le dossier de candidature doit être déposé en ligne (toutes les pièces doivent être scannées en un seul fichier PDF, et mises en ligne via l'application de Candidature En Ligne).**

Le dossier, la procédure, l'application de candidature en ligne et l'échéancier sont à consulter sur le site de la FSDM à l'adresse : <http://www.fsdmfes.ac.ma/Acces/Candidature2021-2022>.

#### Procédure de sélection

Présélection sur dossier + Test écrit + entretien oral.

**Très important :** Ces procédures peuvent être modifiées en fonction de l'évolution de la situation sanitaire liée au Covid 19. Les candidats sont tenus de consulter régulièrement le site Web de la FSDM (<http://www.fsdmfes.ac.ma/>) et s'assurer que leurs adresses mail sont activées et correctement écrites. Le contact se fera par mail dans le cas d'entretien oral à distance.

#### Coordonnateur et contact

**Coordonnateur : Pr. Rachid MASROUR**

**Coordonnées :**

GSM : 212 664317525

- Tél : 212 535 64 23 98

- Fax : 212 535 64 25 00

- Email : [rachid.masrou@usmba.ac.ma](mailto:rachid.masrou@usmba.ac.ma)

**Pr. Jaouad KHARBACH**

- GSM : 212 664266459

- Email : [jaouad.kharbach@usmba.ac.ma](mailto:jaouad.kharbach@usmba.ac.ma)

Adresse : Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, B.P. 1796 Fès-Atlas,30003 MAROC