

## Physique des Matériaux Avancés et Énergie (PMAEN)

Le Master "Physique des matériaux avancés et énergie" est une formation de haut niveau dans le domaine de la Physique des Matériaux et de l'énergie. Ce Master vise à former des étudiants à l'ingénierie des matériaux et à l'énergie et l'efficacité énergétique.

Plus spécifiquement, l'objectif de ce Master s'articule sur deux points essentiels; le premier est de former des chercheurs dans le domaine de la physique numérique maîtrisant les outils théoriques et les méthodes numériques nécessaires à l'étude des matériaux avancés tout en mettant l'accent sur les techniques d'élaborations et de caractérisation de ces matériaux et leurs utilisations. Le deuxième objectif est de former des cadres ou des chercheurs spécialistes en énergies avec une base solide en simulation et modélisation numériques. Ce master permet aussi aux lauréats d'intégrer des centres ou des instituts de recherche spécialisés dans les domaines de matériaux avancés et de l'énergie.

### Contenu de la formation

#### Semestre 1: Tronc Commun

- Physique du solide.
- Mécanique des Fluides Approfondie.
- Physique statistique avancée.
- Mécanique Quantique I.
- Mathématiques et méthodes numériques pour la physique.
- Thermodynamique Industrielle.

#### Semestre 3: Option Physique des matériaux avancés

- Matériaux pour l'énergie.
- Magnétisme des nanomatériaux.
- Nanomatériaux à base de carbone.
- Modélisation numérique des matériaux.
- Techniques de caractérisation à l'échelle nanométrique.
- Langue et Informatique II.

#### Semestre 2: Tronc Commun

- Transitions de phases et phénomènes critiques.
- Transfert de chaleur et de masse.
- Mécanique quantique II.
- Magnétisme dans les solides .
- Nanomatériaux pour les technologies.
- Langue et Informatique I.

#### Semestre 3: Option Énergie

- Matériaux pour l'énergie.
- Modélisation des Couplages multiphysiques.
- Énergétique du bâtiment.
- Efficacité énergétique des bâtiments et intégration des énergies renouvelables.
- Solaire Photovoltaïque.
- Langue et Informatique II.

#### Semestre 4: Stage de fin de formation

**Conditions d'accès:** Ce master est ouvert aux étudiants titulaires d'une Licence des études fondamentales en Physique, parcours matériaux ou énergie, ou d'une licence professionnelle, spécialité matériaux ou énergie.

**Procédures de sélection:** Etude du dossier, test écrit et entretien.

**Du 25 Juillet au 03 Septembre 2023 à Minuit :**

1. Soumission de candidature en ligne via le portail de l'université : <https://my.umi.ac.ma> ou l'application : **MyUmi**.
2. Envoi du dossier de candidature (Fiche d'inscription, copies du Baccalauréat, de la Licence ou équivalent, et des relevés de notes) en version numérique par e-mail à l'adresse [m.boughrara@umi.ac.ma](mailto:m.boughrara@umi.ac.ma)
3. **Dates à retenir :**
  - Le 13 Septembre 2023 : Examen écrit;
  - Le 14 Septembre 2023 : Affichage des résultats et Examen oral;
  - Le 15 Septembre 2023 : Affichage des résultats définitifs ;
  - Du 18 au 22 Septembre 2023 : Inscription administrative des candidats de la liste principale;
  - Du 25 au 29 Septembre 2023 : Inscription des candidats de la liste d'attente;
  - Le 02 Octobre 2023: Début des cours

**Coordonnateur pédagogique : Pr. Mourad Boughrara, Email : [m.boughrara@umi.ac.ma](mailto:m.boughrara@umi.ac.ma)**