

# MASTER PHYSIQUE ÉNERGÉTIQUE ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

Master Académique – Spécialisation Énergétique & Énergies Renouvelables

## MOTIVATION

Face aux enjeux climatiques et à la transition énergétique mondiale, la maîtrise des sources d'énergies, des énergies renouvelables et des matériaux énergétiques est devenue indispensable. Ce master forme des cadres scientifiques capables d'utiliser les moyens d'investigation les plus modernes de la recherche pour innover dans les domaines du solaire, de l'éolien, de l'hydrogène vert, des matériaux fonctionnels et de l'optimisation énergétique.

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

Le master « Physique Énergétique et Énergies Renouvelables » est une formation à caractère académique qui a pour but d'approfondir des connaissances acquises antérieurement pour permettre d'utiliser les moyens d'investigations les plus modernes de la recherche dans trois secteurs : Sources d'énergies, Énergies Renouvelables et Matériaux.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Transfert de chaleur et de masse appliqué aux énergies renouvelables
- Physique des semi-conducteurs avancée et conversion photovoltaïque
- Mécanique des fluides, aérodynamique et énergie éolienne
- Intelligence artificielle et Machine Learning pour l'énergétique
- Nanotechnologie et matériaux fonctionnels pour l'énergie
- Hydrogène vert, bioénergétique et géothermie
- Simulation numérique et logiciels de dimensionnement
- Anglais technique et entrepreneuriat

## DÉBOUCHÉS

- Enseignement : Secondaire et supérieur
- Recherche : Poursuite vers Doctorat en physique énergétique
- Industrie : Énergie solaire, éolienne, hydraulique, photovoltaïque
- Industrie : Conception de matériaux énergétiques et semi-conducteurs
- Consulting : Audit énergétique et transition énergétique
- Entrepreneuriat : Startups dans les énergies renouvelables

## COORDINATION

Faculté des Sciences – Département de Physique – Université de Tlemcen

## APERÇU DES MODULES DE LA FORMATION Master

### SEMESTRE 1

#### UE Fondamentale (18 crédits)

- Transfert de chaleur et de masse
- Physique des semi-conducteurs avancée
- Aérodynamique
- Énergie de la biomasse et combustion
- Intelligence artificielle et Machine Learning 1
- Echangeurs de Chaleur et de Masse
- Modélisation et Simulation Numérique
- TP Aérodynamique
- Systèmes électriques pour les énergies renouvelables
- Maîtrise de l'énergie et environnement
- Nucléaire comme source d'énergie
- Thermoélectricité
- Programmes open sources pour l'énergétique

UE M

UE D

UE T

### SEMESTRE 2

#### UE Fondamentale (18 crédits)

- Conversion Photovoltaïque
- Thermodynamique avancée
- Énergie éolienne et hydraulique
- Nanotechnologie pour l'énergie
- Intelligence artificielle et Machine Learning 2
- Turbomachines
- TP Thermodynamique
- TP Conversion d'Énergie
- Propriétés diélectriques des matériaux
- Énergétique du bâtiment
- Transition de phases
- Physique du solide avancée

UE M

UE D

- Entrepreneuriat, Innovation et Startup

### SEMESTRE 3

#### UE Fondamentale (18 crédits)

- Hydrogène vert : Production et applications
- Matériaux fonctionnels pour l'énergie
- Bioénergétique
- Énergie solaire thermique et géothermie
- Logiciels de dimensionnement & programmes open source
- Caractérisation & simulation des Semiconducteurs
- TP Piles à combustible
- Capteurs et instrumentation
- Analyse et optimisation des systèmes énergétiques
- Systèmes énergétiques intelligents
- Propriétés physiques des matériaux
- Milieux poreux
- Gestion de projet de fin d'étude

### SEMESTRE 4 - Mémoire et Séminaires