

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Master Sciences de la Matière, Sciences et Caractérisation des Matériaux pour un Développement durable

Master Sciences de la Matière



ECTS
120 crédits



Durée
2 années



Composante
UFR Sciences
et Techniques

Présentation



Master international formant des spécialistes des matériaux, sensibilisés aux enjeux liés au développement durable et à la production, au transport et au stockage de l'énergie. Ces spécialistes seront capables de piloter et mener à bien des projets de recherche ou de développement. Ils seront directement employables en France ou à l'étranger et capables de poursuivre leurs études en thèse de doctorat.

Objectifs

Le master 1 apporte un socle de connaissances

fondamentales en sciences de la matière, sur les matériaux industriels ainsi que des connaissances sur des techniques de caractérisation multi-échelles. Le master 2 permet d'acquérir des connaissances solides en techniques expérimentales et numériques utilisées aujourd'hui en sciences de matériaux, d'approfondir celles sur les matériaux polymères et métalliques. Les étudiants seront sensibilisés aux enjeux du développement durable et des responsabilités sociétales. Une option à choix permet de se spécialiser soit en caractérisation avancée des polymères, soit en Nanostructures (propriétés & applications).

Un stage de 5 mois en entreprise ou en laboratoire sur un sujet industriel ou de recherche clôture la formation.

Formation internationale : Doubles diplômes, diplômes conjoints, Erasmus Mundus

Dimension internationale

Ce Master offre l'opportunité de perfectionner son anglais, de découvrir le monde de la recherche à l'étranger et de nouer des relations à l'international. Il permet également d'obtenir un double diplôme (français et américain).

En master 1

- 16h de cours dispensés en anglais par des intervenants étrangers,
- possibilité d'effectuer le stage (2 à 3 mois) à l'étranger.

En master 2

- #cours dispensés en anglais et possibilité d'effectuer le stage (5 à 6 mois) à l'étranger,
- après sélection, possibilité d'être scolarisé pour l'intégralité de l'année à l'université

Nebraska-Lincoln (UNL) de Lincoln Nebraska.

Dans ce cas l'étudiant obtient 2 masters (français et américain).

Admission

Conditions d'admission

en M1

- titulaires d'une licence ou équivalent avec une mention telle que Physique, Physique-Chimie, Sciences pour l'ingénieur ou Sciences et technologie

en M2

- titulaires d'un M1 ou équivalent dans les domaines tels que Physique, Physique-Chimie, Sciences de la matière, Sciences des Matériaux ou Nanosciences. Élèves ingénieurs (en parallèle de leur dernière année)

Modalités d'inscription

[🔗 Candidater à cette formation](#)

Et après

Insertion professionnelle

- Ingénieur de recherche dans les secteurs industriels privés et publics
- Responsable R&D
- Chargé de projets, d'affaires, d'études

- Chercheur dans les secteurs industriels privés et publics
- Thèse de doctorat

Infos pratiques

Contacts

Responsable M1

Bertrand Radiguet

✉ bertrand.radiguet@univ-rouen.fr

Responsable M2

Allisson Saiter-Fourcin

✉ allison.saiter@univ-rouen.fr

Lieu(x)

📍 Saint-Étienne-du-Rouvray

Campus

🏠 Campus Sciences et Ingénierie

Programme

Master Sciences de la Matière, Sciences et Caractérisation des Matériaux pour un Développement durable 1ère année

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Thermodynamique	UE				7
Thermodynamique des solutions solides	Matière				
Thermodynamique statistique	Matière				
Transformations de phases 1	Matière				
UE2 Matériaux cristallisés	UE				7
Défauts cristallins	Matière				
Diffusion à l'état solide	Matière				
Métaux et Alliages	Matière				
UE3 Physique du solide	UE				6
Physique atomique	Matière				
Physique du solide 1	Matière				
UE4 Anglais - humanités	UE				4
Anglais	Langue				
	Obligatoire				
Management et Propriété industrielle	Matière				
Veille technologique	Matière				
UE5 Polymères	UE				6
Endommagement des polymères et viscoélasticité	Matière				
Matériaux polymères	Matière				

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Propriétés mécaniques	UE				5
Elasticité linéaire	Matière				
Relation microstructure - plasticité	Matière				
UE2 Structures et propriétés fonctionnelles	UE				8
Physique du solide 2 - Propriétés de transport	Matière				
Propriétés magnétiques et diélectriques	Matière				
UE3 Caractérisation multiéchelles	UE				3
Analyse de surface	Matière				
Analyse thermique	Matière				
Méthodes spectroscopiques	Matière				

UE4 Anglais	UE	4
Anglais	Langue	
Material Sciences and mechanical Engineering	Obligatoire	
	Matière	
UE5 Polymères 2	UE	4
Composites	Matière	
Diffusion dans les polymères	Matière	
Propriétés thermiques des matériaux macromoléculaires	Matière	
UE6 Stage	UE	6
Stage de 200h	Stage	6

Master Sciences de la Matière, Sciences et Caractérisation des Matériaux pour un Développement durable 2ème année

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Matériaux pour un environnement bas carbone	UE				8
Alliages métalliques pour l'allègement des structures	Matière				
Composites & Polymères biosourcés et/ou biodégradables	Matière				
Matériaux pour le nucléaire	Matière				
Matériaux pour l'énergie (Photovoltaïque, PAC)	Matière				
UE2 Techniques d'Analyse	UE				6
Calorimétrie Haute Performance (MT-DSC)	Matière				
MET & techniques de tomographie	Matière				
Nanoindentation - Analyse Mécanique Dynamique (DMA)	Matière				
Sonde atomique Tomographique (SAT)	Matière				
UE3 Approches théoriques et numériques	UE				8
Méthodes numériques industrielles (CAO, DAO, Thermocalc)	Matière				
Simulation Monte Carlo & Champ de Phase	Matière				
Symétries	Matière				
Transformations de phase 2	Matière				
UE4 Spécialisation	UE				8
1 choix UE parmi 2	Choix				8
UE 4.1. : Caractérisation avancée des polymères	Choix UE				8
Microstructure des Polymères	Matière				
Polymères nanostructurés	Matière				
TP "mise en situation R&D"	Matière				
Vieillissement physique et phénomènes relaxationnels	Matière				
UE 4.2. : Nanostructures : Propriétés et applications	Choix UE				8
Nanostructures semi-conductrices	Matière				
Propriétés des nanomatériaux magnétiques	Matière				

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
A renseigner (60 car.max)	UE				9
Anglais & Materials Science	Langue				
Développement durable / Visites d'entreprises	Obligatoire				
Insertion professionnelle	Matière				
Normes et qualités	Matière				
UE1 Du choix au recyclage des matériaux	UE				9
Analyse du Cycle de Vie / Recyclabilité	Matière				
Choix des Matériaux	Matière				
Corrosion	Matière				
Dégradation mécanique	Matière				
Vieillessement chimique / Dégradation	Matière				
UE3 Stage	UE				12
Stage	Stage				12