

MASTER SCIENCES ET GÉNIE DES MATÉRIAUX

U N I V E R S I T É P S L

Le Master Sciences et Génie des Matériaux (SGM) de l'Université PSL offre les connaissances expérimentales et théoriques nécessaires pour imaginer et concevoir les matériaux de demain, améliorer les performances des matériaux existants et prédire leur durée de vie. Co-porté par l'Ecole nationale supérieure de Chimie de Paris – PSL, Mines Paris – PSL et l'ESPCI Paris – PSL, il vise à établir le lien entre procédés d'élaboration, de synthèse et de mise en forme, (micro)structure et propriétés structurales et/ou fonctionnelles de matériaux aussi variés que les polymères, les alliages métalliques, les céramiques ou les biomatériaux.

Ce master est affilié au programme gradué Ingénierie (ISAI) de PSL.

LES "PLUS" DE LA FORMATION

- **Socle commun** de connaissances dans le domaine des matériaux.
- **Spécialisation** via l'offre de **2 parcours** au choix : Matériaux d'avenir : design et ingénierie (MADI) ou Microfluidique
- **Formation pluridisciplinaire** : chimie, physicochimie, physique, mécanique etc.
- **Approche multi-échelles** depuis la molécule ou la structure cristalline jusqu'à l'objet et **multi-matériaux** (alliages métalliques, polymères, oxydes, céramiques, biomatériaux etc.).
- **Ouverture à l'international** avec des parcours dispensés en anglais.
- **Formation à l'innovation par la recherche** : au minimum 6 mois de stages obligatoires sur les 2 ans du cursus, à effectuer dans différents groupes de recherche, académiques ou industriels.
- **Partenariats industriels** : animation de cours et de cycles de conférences, visites de sites, encadrement de stages ou encore contrats de professionnalisation.

RECHERCHE

La mention SGM est une formation pour et par la recherche. Elle s'appuie sur les thématiques de recherche existant au sein de l'Université PSL dans le domaine des matériaux.

Les parcours proposés sont en lien direct avec les axes de recherche développés dans les laboratoires des établissements partenaires. Elle bénéficie également du tissu académique et industriel francilien.

DÉBOUCHÉS

Cette formation s'adresse à des étudiants se destinant à une carrière académique ou industrielle. Elle prépare également à une poursuite en doctorat. De par la diversité des parcours proposés, les domaines disciplinaires et techniques sont variés : énergie, transport, développement durable, biomédical, cosmétique, micro/nanotechnologies...

S1+S2 : 60 ECTS	S3 : 30 ECTS	S4 : 30 ECTS
Tronc commun Cours de spécialisation au choix (2^e semestre) Semaine d'échange PSL Stage de 2 mois minimum	2 parcours au choix - Matériaux d'avenir : design et ingénierie (MADI) <i>Parcours en anglais</i> - Microfluidique <i>Parcours en anglais</i> Ces deux parcours peuvent être suivis en contrat de professionnalisation.	Stage De 4 à 6 mois en milieu académique ou industriel, en France ou l'étranger, dans le domaine de la recherche et du développement

DÉTAILS DES PARCOURS (M2)

— Matériaux d'avenir : design et ingénierie (MADI)

Ce parcours s'intéresse à la sélection, la conception, l'optimisation et l'usage d'un matériau innovant : réflexion en amont en vue d'un usage défini, élaboration et mise en valeur de ses fonctionnalités. Il permet de délivrer à l'étudiant les stratégies pour bien concevoir un matériau d'un point de vue technique mais aussi pour répondre à un cahier des charges précis tant scientifique qu'économique et/ou environnemental (conception par l'innovation, design thinking). Dans une telle approche pluridisciplinaire, l'apport du travail en équipe autour de projets définis (projet industriel ou projet design) est essentiel, rassemblant des étudiants de différentes sensibilités. À travers ses trois spécialisations : Matériaux pour l'énergie, Matériaux pour un mode de vie durable et Matériaux pour le transport et les structures — le parcours MADI met l'accent sur une approche en ingénierie ou en design, en se concentrant sur une ou plusieurs familles de matériaux et/ou sur leur impact environnemental. Ce parcours peut également être

— Microfluidique

Mutualisé avec Sorbonne Université, l'Université de Paris Cité et l'Université Paris Saclay, ce parcours a pour objectif de délivrer une formation dans le domaine de la microfluidique (la science des écoulements à l'échelle micrométrique) mais également dans tout domaine impliquant des fluides et des micro/nanotechnologies. C'est pourquoi la formation est très ouverte : dynamique des fluides, physicochimie, ouverture vers la biologie, les biotechnologies. De nombreux TP de micro/nanofabrication sont prévus. Ce parcours peut être suivi en contrat de professionnalisation.

ADMISSIONS

Processus de recrutement (M1 et M2) : sur dossier

Pré-requis

— Master 1

Étudiants titulaires d'une licence ou d'un bachelor scientifique (Chimie, Physique-Chimie, Mécanique)

— Master 2

Étudiants titulaires d'un niveau M1 scientifique ou élèves-ingénieurs en double cursus

DIPLÔME DÉLIVRÉ

Diplôme national de Master délivré par l'Université PSL et opéré par l'Ecole nationale supérieure de Chimie de Paris – PSL.

LIEUX D'ENSEIGNEMENT ET PARTENAIRES

Le Master est co-porté par Mines Paris – PSL, l'Ecole nationale supérieure de Chimie de Paris – PSL et l'ESPCI Paris – PSL. Le programme de Master en Science et Génie des Matériaux s'appuie sur l'expertise scientifique des chercheurs et des enseignants-chercheurs issus des laboratoires de ces écoles, ainsi que d'autres institutions partenaires extérieures à PSL. La majorité des cours sont dispensés en plein cœur de Paris, sur les campus des différents établissements partenaires de la formation, mais aussi dans certains établissements hors PSL.

En savoir plus

psl.eu/formation/master-sciences-et-genie-des-materiaux

Contact

Responsables du Master : Jolanta SWIATOWSKA & Loïc ASSAUD
contact.master-sgm@psl.eu



Université PSL
psl.eu

f @PSLuniv
 @psl_univ