Master Physique et Sciences des matériaux

Objectif de la formation

L'université Paris 13 met en place à la rentrée 2014 le master Physique et Sciences des matériaux avec pour objectif de former des spécialistes de haut niveau dans les domaines de la photonique, de la modélisation et simulation en mécanique, des matériaux fonctionnels et de structure.
Dans ces domaines d'activité, très dynamiques, les acteurs doivent à la fois maîtriser des concepts fondamentaux et posséder de larges compétences techniques pour s'adapter aux évolutions technologiques. L'objectif du master Physique et Sciences des matériaux est d'apporter aux étudiants la maîtrise des aspects scientifiques et techniques qui sont à la base des applications technologiques en s'appuyant sur une solide formation fondamentale.
Le master Physique et Sciences des matériaux a noué des partenariats avec le Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), l'Institut national de formation et d'enseignement professionnel du caoutchouc (IFOCA), l'Université Paris Diderot-Paris 7 et l'Institut supérieur de mécanique de Paris (« SupMéca »).
Par ailleurs, le master Physique et Sciences des matériaux est engagé dans des programmes d'échanges internationaux (USA, Japon, Turquie, ...) qui permettent aux étudiants de faire un semestre d'enseignement ou un stage dans les établissements partenaires.
Les étudiants ayant obtenus le M1 Physique et Sciences des Matériaux peuvent aussi candidater au M2 Lumière, Matière, Interactions, de la spécialité Optique, Matière, Plasmas pour lequel l'université Paris 13 est cohabilitée. Cette formation associe plusieurs Universités, grandes Écoles d'Ingénieurs et Etablissements d'Ile-de-France (Université Pierre et Marie Curie, Université Paris Sud, Ecole Polytechnique, Institut d'Optique Graduate School, Université Versailles Saint-Quentin, Ecole Supérieure de Physique et Chimie Industrielle, Université Paris 13).

Organisation de la formation

Les enseignements du S1 sont communs à tous les étudiants (30 ECTS). Au S2, 14 ECTS sont communs et l'étudiant choisit 16 ECTS d'enseignements optionnels selon le M2 envisagé.
Le M2 propose 4 spécialités : Photonique et Nanotechnologies, Modélisation et simulation en mécanique, Matériaux de structure (ouverture en 2015), Matériaux fonctionnels (ouverture en 2015).
Pour une poursuite d'étude dans le M2 Lumière, Matière, Interactions (LUMI) de la spécialité Optique, Matière, Plasmas, consulter le site web http://master-omp.com/lumi/.

Conditions d'admission

• M1 : l'admission est ouverte aux étudiants titulaires d'une licence de Physique, Physique-Chimie, Électronique, Sciences pour l'Ingénieur, Mécanique ou Matériaux délivrée par tout établissement national ou par tout établissement européen fonctionnant selon le mode LMD. L'admission est sur dossier et entretien pour les titulaires d'autres licences et niveaux équivalents.

• M2 : l'admission dans l'une des quatre spécialités de M2 se fait sur sur dossier et/ou entretien. Elle est prononcée par le président de l'université sur proposition du responsable de la formation.

Insertion professionnelle

• Métiers : Ingénieur en R&D dans des domaines de haute technologie comme l'aéronautique, l'énergie, les dispositifs photoniques ou électroniques ou les nanotechnologies. Responsable de salle blanche. Ingénieur de recherche. Chercheur et enseignant-chercheur après la préparation d'une thèse de doctorat.

• Secteurs d'activités : Aérospatial, Transport, Défense, Contrôle, Qualité, Instrumentation optique, Lasers, Optoélectronique, Télécommunications, Métrologie, Capteurs, Énergie, Nanotechnologies, ...

Poursuite d'étude

• Le master Physique et Sciences des matériaux 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.

Master Physique et Sciences des matériaux

SEMESTRE 1

UE 1
- Culture générale (4 ECTS)

UE 2
- Harmonisation (8 ECTS)

UE 3
- Techniques numériques (6 ECTS)

UE 4
- Méthodes de caractérisations et de mesures (6 ECTS)

UE 5
- Propriétés mécaniques, électromagnétiques et photoniques de la matière (6 ECTS)

SEMESTRE 2

UE 1
- Culture générale (4 ECTS)

UE 2
- Introduction aux nanotechnologies et à la micromécanique (4 ECTS)

UE 3
- Modélisation et expérimentation en physique et mécanique (6 ECTS)

UE 4
- Enseignements optionnels : l'étudiant devra choisir 4 UE (4ECTS par UE) en relation avec le M2 envisagé.

SEMESTRE 3

> Spécialité Photonique et Nanotechnologies

UE 1
- Culture générale (4 ECTS)

UE 2
- Interaction matière/rayonnement (8 ECTS)

UE 3
- Lasers et photonique avancée (8 ECTS)

UE 4
- Techniques expérimentales en nanosciences (8 ECTS)

UE 5
- Projet (2 ECTS)

> Spécialité Modélisation et simulation en mécanique

UE 1
- Culture générale (4 ECTS)

UE 2
- Mécanique avancée (4 ECTS)

UE 3
- EF/VF et simulation avancée (5 ECTS)

UE 4
- Atelier Codes (3 ECTS)

UE 5
- Projet (2 ECTS)

> Parcours mécanique (12 ECTS) :

UE 6
- Propriétés multi-échelles (4 ECTS)

UE 7
- Simulation, modélisation, et applications aux matériaux (4 ECTS)

UE 8
- Rupture et endommagement (4 ECTS)

> Parcours Science et technologie des élastomères (12 ECTS) :

UE 6
- Matériaux élastomères (3 ECTS)

UE 7
- Propriétés des élastomères (2 ECTS)

UE 8
- Réalisations de pièces industrielles (3 ECTS)

UE 9
- Transformabilité des élastomères et applications (4 ECTS)

> Spécialité Matériaux de structure (ouverture à la rentrée 2015)

UE 1
- Culture générale (4 ECTS)

UE 2
- Propriétés multi-échelles (4 ECTS)

UE 3
- Simulation, modélisation, et applications aux matériaux (4 ECTS)

UE 4
- Matériaux avancés-Transport/Ville/Energie (3 ECTS)

UE 5
- Comportement Durabilité des matériaux (4 ECTS)

UE 6
- Techniques innovantes en matériaux de structures (3 ECTS)

UE 7
- Procédés et matériaux avancés et leurs applications (4 ECTS)

UE 8
- Surfaces et tribologie (4 ECTS)

> Spécialité Matériaux fonctionnels (ouverture à la rentrée 2015)

UE 1
- Culture générale (4 ECTS)

UE 2
- Propriétés multi-échelles (4 ECTS)

UE 3
- Simulations, modélisations et applications aux nanomatériaux (4 ECTS)

UE 4
- Spintronique et nanophotonique (3 ECTS)

UE 5
- Nanomagnetism, Imaging of nano-objects (3 ECTS)

UE 6
- Nanomaterials for nanomedicine (2 ECTS)

UE 7
- Fonctionnalisation et surfaces (6 ECTS)

UE 8
- Procédés et matériaux avancés et leurs applications (4 ECTS)

SEMESTRE 4

- Stage (30 ECTS)

Renseignements

> Responsable(s) : Frédéric DU-BURCK et Alix GICQUEL - Responsable M1 : Paolo PEDRI
> Responsable M2 Photonique et Nanotechnologies : Gabriel DUTIER - Responsable M2 Modélisation et simulation en mécanique : Jia LI - Responsable M2 Matériaux de structure : Damien FAURIE - Responsable M2 Matériaux fonctionnels : Mourad CHERIF - Responsable M2 LUMI (pour l'UP13) : Anne Amy-Klein
> Secrétariat : Michèle FOURTIER- ABDELLAOUI - Tél. : 33 (01) 49 40 28 10 - Courriel : physappl.master.galilee@univ-paris13.fr

Conception : direction de la communication - impression : reprographie centrale Université Paris 13 - janvier 2015