Université de Strasbourg

Sciences, Technologies, Santé

DIPLÔME NATIONAL DE MASTER CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

Master Sciences et génie des matériaux
Ingénierie des polymères

Présentation

Cette mention de Master vise à former les étudiants au développement des matériaux fonctionnels du futur et à la compréhension de leurs propriétés. La formation utilise les connaissances des étudiants dans le domaine de la physique et de la physique-chimie.

Le niveau M1 comprend un tronc commun intégrant des cours, des travaux dirigés et des travaux pratiques effectués en partie dans des laboratoires de recherche. La formation expérimentale est donc une partie importante du cursus en M1. Ce niveau vise aussi à transmettre aux étudiants des bases théoriques solides et une vision contemporaine des matériaux (qu'ils soient macroscopiques ou nanométriques) dans le contexte du développement durable, mais également à former les étudiants à la conception et à la caractérisation des matériaux fonctionnels jusqu'à des échelles quantiques.

La deuxième année, M2, se compose de 5 parcours dont les contenus sont résumés en bas de la page. Les enseignements théoriques et expérimentaux continuent dans cette deuxième année avec une formation plus spécialisée. Finalement, la formation par la recherche se fait à travers des immersions dans les divers laboratoires de recherche via des stages de longue durée et des projets tutorés.

Objectifs

La spécialité *Ingénierie des Polymères (IP)* offre une formation interdisciplinaire en Sciences des Polymères. L'objectif de la formation est de faire acquérir aux étudiants un socle de connaissances générales sur les matériaux polymères, de la synthèse macromoléculaire aux propriétés de structure et de fonction des polymères et des objets en matière plastique.

Les notions d'ingénierie macromoléculaire, de génie de la polymérisation, de rhéologie des fluides complexes, de propriétés physiques et mécaniques sont ainsi abordées. Sont également dispensés des cours donnés par des intervenants industriels voués à présenter les procédés de synthèses et les applications/propriétés d'une famille de polymères mais également de sensibiliser les étudiants aux notions de coût.

Insertion professionnelle

Les enquêtes de l'ORESIPE menées chaque année auprès de nos jeunes diplômés montrent que près de 50 % poursuive leurs études en s'engageant dans une thèse.

Les 50 % restant trouvent en moins de 6 mois une insertion professionnelle directe dans un service de recherche et développement d'une entreprise (50 %), mais aussi en production/exploitation (7.4 %), commercial (5.9 %), méthodes/contrôle et maintenance (5.2 %) et dans des services de propriétés industrielles/brevets, Qualité...

Métiers visés

Ingénieur d'études
• Chargé de recherche
• Ingénieur procédés et environnement
• Ingénieur technico-commercial
• Ingénieur projet (bureaux d'études, conception de projets)
Après quelques années d'expériences
• Chef de projet R&D
• Chef de projet industriel
• Responsable de laboratoire de recherche
• Responsable de services techniques

Composante	• Faculté de physique et ingénierie
Langues d'enseignement	• Anglais • Français
Niveau d'entrée	BAC +3
Durée	1 an
ECTS	120
Volume global d'heures	207
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	• FI (Formation initiale)
Niveau RNCP	Niveau 7
RNCP	• RNCP38708 : Master Sciences et génie des matériaux
Disciplines	• Chimie des matériaux • Chimie théorique, physique, analytique • Chimie organique, minérale, industrielle • Biochimie, biologie cellulaire et moléculaire, physiologie et nutrition • Biochimie et biologie moléculaire
Lieu	Strasbourg
Campus	• Campus Cronenbourg
Secteurs d'activité	• Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques • Recherche-développement scientifique • Industrie pharmaceutique • Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics • Fabrication d'équipements automobiles
Code ROME	• Management et ingénierie qualité industrielle • Management et ingénierie d'affaires • Recherche en sciences de l'Univers, de la matière et du vivant • Management et ingénierie études, recherche et développement industriel • Management et ingénierie de production

en collectivité
Après un doctorat
- Enseignant-chercheur ou chercheur
- Ingénieur R&D

Critères de recrutement

Niveau d'entrée M1 : titulaire d'un diplôme de licence de physique, sciences et génie des matériaux, sciences pour l'ingénieur, chimie,chimie-physique, mathématiques et informatique. Pour les autres étudiants, admission sur dossier.

Niveau d'entrée M2 : niveau M1 requis et admission sur dossier.

Candidater

Pour connaître les modalités de candidature, consultez *la page dédiée* sur le site de l'Université de Strasbourg.

Prérequis obligatoires

- Notions de base en chimie (synthèse et modification), physico-chimie (systèmes colloïdaux) et physique (mécanique) des polymères ainsi qu'en génie des procédés (réacteurs, mécanique des fluides et phénomènes de transport).

Stage	Obligatoire
Stage à l'étranger	Possible
Alternance	Non

Droits de scolarité

Pour connaître les droits de scolarité, *consultez la page dédiée* sur le site de l'Université de Strasbourg.

Contacts

Responsable(s) de parcours

- Christophe Serra

Autres contacts

Scolarité de la Faculté de physique et ingénierie de Strasbourg
Formulaire de demande en ligne

Prérequis recommandés

Pour accéder au M1 : Connaissances générales en physique, chimie, physique-chimie, initiation aux matériaux.

Stage

Stage en France

Durée du stage : 20 à 26 semaines

Période du stage : Février à Août

Présentation et organisation de l'équipe pédagogique

Enseignants-chercheurs de l'École de Chimie Polymères et Matériaux (ECPM), interventions de personnes de l'industrie des polymères.

Programme des enseignements

Ingénierie des polymères

Master 1 - Sciences et génie des matériaux - Ingénierie des polymères

Master 1 - Sciences et génie des matériaux - Tronc commun

Semestre 1 - Sciences et génie des matériaux (tronc commun)

		CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 1 - Identification et caractérisation des matériaux	6 ECTS	-	-	-	-
Classes de matériaux		-	-	-	24h
Structure des matériaux		-	-	-	24h
UE 2 - Semestre 1 - Propriétés électroniques et dynamiques des matériaux	6 ECTS	-	-	-	-
Propriétés électroniques et dynamiques des matériaux		24h	24h	-	-
UE 3 - Semestre 1 - TP physique et initiation salle blanche	3 ECTS	-	-	-	-
TP physique et salle blanche		-	-	37,5h	-
UE 4 - Semestre 1 - Modélisation multi-physique	3 ECTS	-	-	-	-
Modélisation multi-physique (anglais)		16h	16h	-	-
UE 5 - Semestre 1 - UE obligatoires à choix (5 au choix)	12 ECTS	-	-	-	-
Liste UE 5 - choisir 4 parmi 6					
Physique statistique		16h	16h	-	-
Nanomatériaux		20h	-	-	-
Matériaux semiconducteurs pour l'énergie		22h	-	-	-
Rheology		12h	6h	-	-
Polymer science		16h	6h	-	-
Mécanique quantique		20h	12h	-	-

Semestre 2 - Sciences et génie des matériaux (tronc commun)

		CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 2 - Propriétés optiques et magnétiques des matériaux	3 ECTS	-	-	-	-
Propriétés optiques et magnétiques des matériaux		24h	-	-	-
UE 2 - Semestre 2 - Matériaux Nanostructurés	3 ECTS	-	-	-	-
Matériaux nanostructurés		-	-	-	24h
UE 3 - Semestre 2 - TP matériaux	3 ECTS	-	-	-	-
Chimie des matériaux		-	-	40h	-
UE 4 - Semestre 2 – Physique de surfaces	3 ECTS	-	-	-	-
Physique de surfaces		16h	-	-	-
UE 5 - Semestre 2 - Stage	12 ECTS	-	-	-	-

	CM	TD	TP	CI
Stage	-	-	-	-
Préparation au stage et méthodologie bibliographique	-	6h	12h	-
UE 6 - Semestre 2 - UE obligatoires à choix (2 au choix) 6 ECTS	-	-	-	-
Liste UE 6 - choisir 2 parmi 3				
Techniques avancées de caractérisation	20h	-	-	-
Intelligence artificielle et matériaux	16h	-	-	-
Matériaux innovants et intelligents	20h	-	-	-
UE Facultative Facultatif				
UE 7 - Semestre 2 - UE facultative au delà de 30 ECTS 3 ECTS	-	-	-	-
Stage volontaire de recherche	-	-	-	-

Master 2 - Sciences et génie des matériaux - Ingénierie des polymères

Semestre 3 - Ingénierie des polymères

	CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 3 - Chemistry and synthesis processes 4 ECTS	-	-	-	-
Macromolecular design and engineering	11,66h	-	-	-
Polymer reaction engineering	15,16h	-	-	-
UE 2 - Semestre 3 - Rheology and processing 4 ECTS	-	-	-	-
Rheology of complex fluids	15,16h	-	-	-
Polymer processing	14h	-	-	-
UE 3 - Semestre 3 - Physical chemistry 4 ECTS	-	-	-	-
Polymers in solutions and dispersed media: microencapsulation,coatings and biomedical applications	23,33h	-	-	-
Polymer formulation	10,5h	-	-	-
UE 4 - Semestre 3 - Physics 4 ECTS	-	-	-	-
Polymeric micro-nanofabrication for environment and health	12,83h	-	-	-
Propriétés physiques et mécaniques surfaces polymères	18h	-	-	-
UE 5 - Semestre 3 - Numerical simulation and monographs 4 ECTS	-	-	-	-
Numerical simulation and finite element method	15,1h	-	-	-
Monographs	10,5h	-	-	-
UE 6 - Semestre 3 - Entrepreneurship 2 ECTS	-	-	-	-
Entrepreneurship	10,5h	-	-	-
UE 7 - Semestre 3 - Documentary research / Microproject 3 ECTS	-	-	-	-
Research, Development and Innovation project	3,5h	-	7h	-
UE 8 - Semestre 3 - Foreign langage 3 ECTS	-	-	-	-

	CM	TD	TP	CI
Modules - Copie - choisir 1 parmi 2				
Anglais	-	-	-	-
Exploring Topics of your Choice	-	20h	-	-
UE 9 - Semestre 3 - Elective course 2 ECTS	-	-	-	-
Modules - choisir 1 parmi 5				
Recycling and circular economy	10,5h	-	-	-
Ecodesign of polymer materials	10,5h	-	-	-
Bioplastics	15,1h	-	-	-
Composites: materials, structures and processes	15,16h	-	-	-
Comparative materials engineering	10,5h	-	-	-

Semestre 4 - Ingénierie des polymères

	CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 4 - Master thesis 30 ECTS	-	-	-	-
Minimum 5 months research intership	-	-	-	-