Université de Strasbourg

MASTER - Sciences et génie des matériaux

Ingénierie des matériaux et nanosciences (IMN)

Pré-requis recommandés

Langue du parcours			Français
ECTS			120 ECTS
Volume horaire			
TP : 0h	TD : 0h	CI : 0h	CM : 0h
Formation initiale			Oui
Formation continue			Non
Apprentissage			Non
Contrat de professionnalisation			Non
Stage : (durée en semaines)			20

Mention(s) de licence(s) conseillée(s) pour accéder au M1 :

- Licence de Physique ;
- Licence de Physique-Chimie ;
- Licence de Chimie-Physique ;
- Licence Science des Matériaux ;
- Licence de Chimie des Matériaux.

Autres pré-requis (disciplines, matières, enseignements, recommandés) :

- Connaissances générales en physique, chimie, physique-chimie, initiation aux matériaux.

Objectifs du parcours

La spécialité forme des chercheurs ou ingénieurs capables d'apporter au laboratoire ou à l'entreprise des compétences scientifiques dans le domaine de matériaux de fonctions. Ils doivent être en mesure de trouver des solutions pour répondre à un problème donné, en concevant des matériaux adéquats ayant la taille adéquate pour avoir une propriété électrique, magnétique, catalytique, optique ou encore biocompatible, diagnostique ou thérapeutique.

Compétences à acquérir

- La capacité de caractériser tout type de matériaux ;
- Concevoir des matériaux ayant une fonctionnalité donnée, organiser et encadrer la caractérisation de ces matériaux ;
- Développer de nouveaux dispositifs intelligents; maîtriser les outils technologiques pour le biomédical ;
- Assurer un soutien technique à des activités de recherche dans le domaine des nanomatériaux ;
- Gérer la recherche sur les matériaux en environnement industriel ;
- Les aptitudes personnelles telles que la créativité, l'ouverture d'esprit, la motivation, l'adaptabilité ;
- La capacité de travailler en équipe.

Poursuite d'études

L'etudiant.e aura la possibilité aussi bien :

- De poursuivre en thèse de doctorat au sein d'un laboratoire en sciences des matériaux dans le monde académique ou dans le monde industriel ;
- Que d'intégrer directement le monde du travail dans le domaine de la recherche et développement de l'industrie des matériaux pour occuper différents postes (chef de projet R&D, responsable de laboratoire de recherche, ingénieur projet, chef de projet industriel, responsable de services techniques, etc.) ;
- **Secteurs** : services de production, R&D et contrôle qualité dans les secteurs des matériaux fonctionnels et des nouvelles technologies répondant à des besoins émergents (énergie, catalyse, biotechnologie, biomatériaux, microélectronique).

Contact

Aziz Dinia : aziz.dinia@ipcms.unistra.fr

Master 1 - Sciences et génie des matériaux (SGM)

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

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - Semestre 1 - Identification et caractérisation des matériaux	6 ECTS		48 h				
Matériaux - introduction			24 h				
Structure et diffraction			24 h				
UE 2 - Semestre 1 - Propriétés électroniques et dynamiques des matériaux	6 ECTS	24 h		24 h			
Propriétés électroniques et dynamiques des matériaux		24 h		24 h			
UE 3 - Semestre 1 - TP physique et initiation salle blanche	3 ECTS				37.5 h		
TP physique et salle blanche					37.5 h		
UE 4 - Semestre 1 - UE obligatoires à choix (5 au choix)	15 ECTS						
Physique statistique		16 h		16 h			
Mécanique quantique		20 h		12 h			
Nanomatériaux		20 h					
Composites		3 h		24 h			
Chimie organique			24 h				
Chimie inorganique			24 h				
Rheology		12 h		6 h			
Polymer science		16 h		6 h			

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

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - Semestre 2 - Propriétés optiques et magnétiques des matériaux	3 ECTS		24 h				
Propriétés optiques et magnétiques des matériaux			24 h				
UE 2 - Semestre 2 - Matériaux Nanostructurés	3 ECTS		24 h				
Matériaux nanostructurés			24 h				
UE 3 - Semestre 2 - TP matériaux	3 ECTS				40 h		
TP Chimie des matériaux					40 h		
UE 4 - Semestre 2 - Anglais	2 ECTS			16 h			
Anglais				16 h			
UE 5 - Semestre 2 - Stage	13 ECTS			6 h	12 h		8 sem
Stage							8 sem
Préparation au stage et méthodologie bibliographique				6 h	12 h		
UE 6 - Semestre 2 - UE obligatoires à choix (2 au choix)	6 ECTS						
Techniques avancées de caractérisation		20 h					
Bioplastiques et cycle de vie		3 h		24 h			
Applications aux semi-conducteurs : du matériaux aux dispositifs		22 h					
Matériaux innovants et intelligents		20 h					
UE 7 - Semestre 2 - UE facultative au delà de 30 ECTS	3 ECTS						
Stage volontaire de recherche							8 sem

Master 2 - Ingénierie des matériaux et nanosciences (IMN)

Semestre 3 - Ingénierie des matériaux et nanosciences (IMN)

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - Semestre 3 - Matériaux et technologies pour l'électronique	8 ECTS	50.1 h					
Matériaux et technologies pour l'électronique conventionnel		16.3 h					
Matériaux pour le stockage de données à haute densité		25.6 h					
Matériaux pour capteurs et actionneurs		8.2 h					
UE 2 - Semestre 3 - Matériaux pour l'énergie	8 ECTS	50.1 h					
Matériaux pour le stockage et la conversion d'énergie électrochimique	4 ECTS	26.8 h					
Matériaux pour le photovoltaïque et dispositifs à faible consommation d'énergie		23.3 h					
UE 3 - Semestre 3 - Matériaux pour la santé	8 ECTS	50.2 h					
Règlementation dans le domaine de la santé		8.2 h					
Interactions matériaux - tissus		7 h					
Dispositifs médicaux implantables		14 h					
Nanoparticules pour la santé : imageries et thérapies		21 h					
UE 4 - Semestre 3 - Modélisation numérique	3 ECTS	24 h					
Modélisation numérique		24 h					
UE 5 - Semestre 3 - UE obligatoires à choix (1 au choix)	3 ECTS						
Microprojet		10 h					
Matériaux catalytiques pour l'environnement		16 h					
Anglais - S3 Master				16 h		60 h	
Matière libre							

Semestre 4 - Ingénierie des matériaux et nanosciences (IMN)

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - Semestre 4 - Stage recherche et développement	30 ECTS						20 sem
Stage recherche et développement							20 sem
UE 2 - Semestre 4 - UE facultative au delà de 30 ECTS	3 ECTS						
Stage volontaire de recherche							