

# MASTER sciences et technologie

## Mention Sciences et génie des matériaux

### Parcours *INGENIERIE DES MATERIAUX ET NANOSCIENCES (IMN)*

#### Présentation de la formation :

Le parcours forme des chercheurs ou ingénieurs capables d'apporter au laboratoire où 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 le matériau adéquat ayant la taille adéquate pour avoir une propriété électrique, magnétique, catalytique, optique ou encore biocompatible, diagnostique ou thérapeutique.

Le parcours proposé :

- ♦ **Physique des matériaux et nanosciences :** élaboration, étude des propriétés et caractérisation des matériaux.

#### Accès et recrutement :

- ♦ **Niveau d'entrée :** L3 [Physique, Sciences pour l'ingénieur](#), Chimie, Chimie-Physique, Mathématiques et Informatique.  
Pour les autres étudiants, admission sur dossier. Possibilité d'admission directe en M2 sur dossier (niveau M1 requis).
- ♦ **Durée de la formation :** 2 ans.
- ♦ **Modalités :** candidature via <https://ecandidat.unistra.fr> ou Campus France (selon le cas).

**Partenariat école :** École européenne de chimie, polymères et matériaux de Strasbourg (ECPM).

#### Compétences :

- ♦ Caractériser des matériaux.
- ♦ Concevoir des matériaux ayant une fonctionnalité donnée, organiser et encadrer la caractérisation de ces matériaux.
- ♦ Trouver la taille (massif, couche mince ou nano-objet) et la forme adéquate du matériau pour répondre au problème posé.
- ♦ Gérer la recherche sur les matériaux en environnement industriel.
- ♦ Assurer un soutien technique à des activités de recherche dans le domaine des nanomatériaux.
- ♦ Développer de nouveaux dispositifs intelligents.
- ♦ Connaître les mécanismes d'interaction d'un matériau avec le vivant.
- ♦ Maîtriser les outils technologiques pour le biomédical.


#### Débouchés et poursuites d'études :

- ♦ **Fonctions :** doctorant, enseignant, enseignant-chercheur, ingénieur R&D, ingénieur production de matériaux, cadre technique d'études scientifiques et recherche fondamentale, R&D dans l'industrie des matériaux, ingénieur qualité, ingénieur technico-commercial...
- ♦ **Secteurs :** services de production, R&D et contrôle qualité dans les secteurs des matériaux fonctionnels et nouvelles technologies répondant à des besoins émergents (énergie, catalyse, biotechnologie, biomatériaux, microélectronique).

## Matières enseignées :

### M1 :

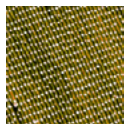
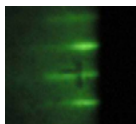
- Identification et caractérisation des matériaux (72h)
- Propriétés électroniques et dynamiques des matériaux (48h)
- TP Matériaux (40h)
- TP Physique et initiation salle blanche (37.5h)
- Propriétés optiques et magnétiques des matériaux (24h)
- Matériaux nanostructurés (24h)
- Anglais (16h)
- 7 UE obligatoires à choix
- Stage volontaire de Recherche

**M2 :** (l'enseignement peut être exclusivement en anglais) 

- Elaboration des matériaux (21h)
- Physique des surfaces et interfaces (16h)
- 1 UE libre + 6 UE au choix : Modélisation numérique, Matériaux optiques, Matériaux magnétiques pour le stockage de l'information, Matériaux catalytiques, Matériaux pour le stockage de l'énergie, Semi-conducteurs inorganiques, Biomatériaux, Matériaux hybrides et biomimétiques, Intro. aux nanotechnologies, Matériaux semiconducteurs organiques.
- Anglais (16h)

## Entreprises recrutant :

Bosch, StMicroelectronics, Total, ALTIS Semi-conducteur , Air liquide, Général Electric...



## Stages :

**Au S2 :** initiation salle blanche et stage dans un laboratoire de Recherche universitaire, un organisme de Recherche ou dans l'industrie. Ce stage sera préférablement centré sur une activité associée à une technique d'élaboration ou de caractérisation. Le stage de 6 semaines est précédé par une formation pratique de 6 semaines.

**Au S4 :** stage R&D de 20 semaines (de février à juin) dans un laboratoire de Recherche universitaire ou industriel.

## Exemples de sujets de stages :

- Construction de films multicouches pour des applications biologiques.
- Construction bio-inspirée de films : auto-assemblage de polymère contrôlé par un potentiel électrique.
- Cellules photovoltaïques solaires hybrides organique/inorganique de type Bodipy/nanotubes de TiO<sub>2</sub> alignés.
- Nouveaux nanomatériaux pour l'énergie et la catalyse.
- Vectorisation in vivo d'agents radiothérapeutiques dendritiques suivie par imagerie IRM, optique et médecine nucléaire.
- Transport dépendant en spin dans des nanorubans de graphène.

## Organismes d'accueil :

Laboratoires associés au pôle matériaux et nanosciences d'Alsace (PMNA), Ecole doctorale de Physique et Chimie-Physique, Ecole doctorale des sciences chimiques et Ecole doctorale des sciences de la vie et de la santé.

## Contacts / renseignements :

### Faculté de physique & ingénierie

3 rue de l'université  
67000 STRASBOURG

<https://assistance-etudiant.unistra.fr>

[www.physique-ingenierie.unistra.fr](http://www.physique-ingenierie.unistra.fr)

### Responsable :

[aziz.dinia@ipcms.unistra.fr](mailto:aziz.dinia@ipcms.unistra.fr)

**Scolarité :** 03 68 85 05 85

[carine.bucher@unistra.fr](mailto:carine.bucher@unistra.fr)

**Stages :** 03 68 85 49 70

[isabelle.huber@unistra.fr](mailto:isabelle.huber@unistra.fr)