

Filière : Science et ingénierie des matériaux



Sigle : SCGEMA

Option : Science et génie des matériaux

Niveau : Master

Prérequis :

Débouchés :

Les diplômés ont des perspectives à la fois dans le domaine scientifique dans les institutions de recherche et les universités (recherche, développement, enseignement) et dans les industries interdisciplinaires telles que l'aérospatiale, l'industrie de l'énergie, la technologie médicale, les technologies d'essai, de mesure et de surveillance et d'autres industries dans lesquelles l'interdisciplinarité ainsi que l'ingénierie consciente des risques et des incertitudes sont des aspects essentiels (recherche, développement).

Description :

Le programme de maîtrise MS&E est un nouveau cursus d'études qui répond à la forte demande d'experts ayant une formation interdisciplinaire orientée vers la science et les principes fondamentaux dans les disciplines de la science des matériaux/science et de l'ingénierie des matériaux. Quel est l'objet de ce cours d'étude?

L'évolution actuelle des grands défis de la société montre une interpénétration toujours plus grande des sciences naturelles et de l'ingénierie. Cela pose le défi à l'enseignement moderne de l'ingénierie, non seulement de former selon les

disciplines classiques et de répondre aux besoins d'industries spécifiques, mais aussi d'inclure de plus en plus d'aspects interdisciplinaires.

Le programme de maîtrise en science et ingénierie des matériaux est l'une des réponses à ce défi. Il repose sur une formation d'ingénieur interdisciplinaire axée sur la science et l'ingénierie des matériaux, à laquelle participent sept facultés au total (génie civil et environnement, chimie, génie électrique et technologies de l'information, informatique, génie mécanique, mathématiques, physique). La préoccupation centrale est, d'une part, de permettre aux étudiants de modéliser physiquement et mathématiquement des processus et systèmes technico-physiques complexes, en tenant compte des matériaux à utiliser, c'est-à-dire de les pénétrer théoriquement avec les disciplines de base des sciences de l'ingénieur et de les décrire chimiquement et physiquement. D'autre part, le changement de paradigme actuel, qui s'éloigne des modèles déterministes pour se tourner vers la science prédictive, est pris en compte: les étudiants apprennent une vision probabiliste des propriétés matérielles des systèmes physiques et d'ingénierie et donc la nécessité d'une modélisation stochastique dès le début. Cette approche n'a pas encore été intégrée de manière cohérente dans l'enseignement, de sorte qu'elle constitue l'un des arguments de vente uniques du programme de maîtrise en science et génie des matériaux.

Sur le plan institutionnel, le programme est intégré à la Munich School of Engineering (MSE), une institution qui a mis l'accent avec succès sur l'enseignement interdisciplinaire depuis sa fondation en 2010 en établissant successivement des programmes correspondants aux niveaux licence et master. Les étudiants du programme de maîtrise en science et génie des matériaux bénéficient ainsi de structures et de réseaux éprouvés qui permettent un climat d'étude optimal.

Qualité et compétences :

Après avoir terminé avec succès le programme de maîtrise en science et génie des matériaux :

Avoir une connaissance approfondie de la modélisation, du calcul, de la prédiction, du contrôle et de l'essai de nouvelles solutions matérielles pour des applications complexes dans tous les secteurs technologiques.

Reconnaître la nécessité de quantifier la performance prédictive, les distributions de probabilité des résultats et la quantification du risque et de l'incertitude.

Ils sont capables de concevoir et de traiter scientifiquement des projets scientifiques et interdisciplinaires dans le domaine de la science des matériaux et de la science des matériaux dans leur application dans les disciplines de l'ingénierie.

Ils ont acquis, en particulier, les compétences méthodologiques et cognitives qui leur permettent de mener à bien le développement et la recherche dans ce domaine et, surtout, qui leur permettent d'effectuer une transition sans heurts vers un doctorat.