

Licence Physique, Chimie, Physique-Chimie, SPI

Master Nanosciences et Nanotechnologies
Semestre 1

Ecoles
ingénieurs
1^{ère} année
« Matériaux »

M1*	S2 – Stage 3 mois Ingénierie des Matériaux et Nanotechnologies	S2 – Stage 1,5 mois Nano-ingénierie et Dispositifs Quantiques

Master M1
Ecoles
ingénieurs
2^{ème} année
« Matériaux »

M2	S3 – S4 Ingénierie des Matériaux et Nanotechnologies Stage 6 mois	S3 – S4 Nano-ingénierie et Dispositifs Quantiques Stage 4 mois

* Parcours **Chemical NanoEngineering** - international
(Erasmus Mundus) - recrutement spécifique M1

Site web :

<https://physique-sciences.univ-amu.fr/master-nanosciences-nanotechnologies>

RESPONSABLE DE LA FORMATION :

Laurence MASSON
laurence.masson@univ-amu.fr

RESPONSABLES D'ANNEE :

M1 Nano-ingénierie et Dispositifs Quantiques

Luc FAVRE
luc.favre@univ-amu.fr

M2 Nano-ingénierie et Dispositifs Quantiques

Fabienne MICHELINI
fabienne.michelini@univ-amu.fr

M1 Ingénierie des Matériaux et Nanotechnologies

Florence VACANDIO
florence.vacandio@univ-amu.fr

M2 Ingénierie des Matériaux et Nanotechnologies

Virginie HORNEBECQ
virginie.hornebecq@univ-amu.fr

M1-M2 Chemical NanoEngineering (international)

Bogdan KUCHTA
bogdan.kuchta@univ-amu.fr

SECRETARIAT PEDAGOGIQUE :

Nano-ingénierie et Dispositifs Quantiques

Sylvie LE GALL
sylvie.le-gall@univ-amu.fr

Ingénierie des Matériaux et Nanotechnologies

Béatrice FRIZZI
beatrice.frizzi@univ-amu.fr

MASTER NANOSCIENCES ET NANOTECHNOLOGIES

Formation de haut niveau pour comprendre, concevoir, élaborer et mettre en œuvre les matériaux et nanomatériaux dans des domaines porteurs comme la nano-ingénierie, la nanoélectronique, l'énergie ou la santé.

Formation permettant une insertion sur le marché du travail à BAC+5 ou une poursuite d'études en doctorat.

Conditions d'admission

Les admissions se font après examen des dossiers de candidature (déposés via e-candidat AMU ou Campus France). Pour le parcours Chemical nano-engineering : <https://application.master-cne.eu/>

M1 : être titulaire d'une Licence de Physique, Chimie, Physique-Chimie, Sciences pour l'Ingénieur ou Licence équivalente.

M2 : Avoir validé un niveau Bac +4 avec une solide formation en Physique ou Chimie des Matériaux.

Les atouts du Master N&N

- Une formation de haut niveau en lien avec les entreprises et les laboratoires de recherche, dans des domaines en fort développement (nanomatériaux, nanoélectronique, énergie, santé,...)
- L'accès pendant la formation aux plateformes de micro- et nanotechnologies (M1) et aux équipements de recherche, présents sur les campus d'Aix-Marseille Université.
- Une formation co-accréditée avec l'Ecole de Mines de Gardanne (parcours Nano-ingénierie et Dispositifs Quantiques).
- Possibilité d'une insertion sur le marché du travail à BAC+5 ou d'une poursuite d'études en doctorat.

Volume horaire de la formation

- 180 heures TP
- 320 heures TD
- 360 heures CM
- Stages en M1 et M2

Régimes d'inscription

- Formation initiale
- Formation continue

Objectifs

L'objectif de ce Master est de former des jeunes diplômés ayant acquis les compétences nécessaires pour trouver des solutions innovantes aux problèmes complexes posés par le développement des nanomatériaux et nanotechnologies, dans le cadre des métiers de la recherche, du développement, de la production ou de la formation.

Le 1er semestre est commun aux 2 parcours IMN et NDQ permettant aux étudiants d'acquérir un socle commun de connaissances et de mener une réflexion sur leur projet de poursuite d'études.

Parcours Nano-ingénierie et Dispositifs Quantiques (NDQ) (Nanoscale and Quantum Engineering)

Ce parcours a pour principal objectif de former les futurs acteurs internationaux de la recherche et du développement dans des domaines de pointe en nanosciences et nanotechnologies tels que les nanomatériaux utilisés pour la nanoélectronique quantique, l'électronique hybride, la spintronique, l'optoélectronique ou la nanophotonique. Ce parcours a également pour objectif de permettre aux étudiants d'acquérir une éthique responsable dans la fabrication et l'utilisation des nanomatériaux. **Le M2 est intégralement enseigné en anglais.**

Parcours Ingénierie des Matériaux et Nanotechnologies (INM)

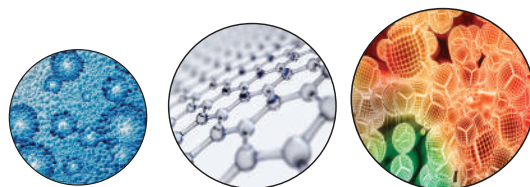
Ce parcours, à la frontière entre la physique et la chimie, a pour vocation de former des cadres de haut niveau susceptibles d'intervenir dans différents secteurs d'activité, comme les nouvelles technologies du stockage et de la conversion de l'énergie, la durabilité et vieillissement des matériaux, la santé ou le contrôle et la qualité des matériaux (automobile, construction, aéronautique...). Ce parcours est en lien étroit avec le monde socio-économique, les étudiants sont formés aux nouvelles exigences en matière d'économie, d'environnement dans une logique de «développement durable». **Possibilité de réaliser le M2 en alternance au sein d'une entreprise.**

Parcours Chemical NanoEngineering (CNE) (international - Erasmus Mundus)

Ce parcours international offre un programme original dans le domaine très innovant la nano-ingénierie par synthèse chimique pour des applications dans les nanomatériaux, les nanotechnologies en lien avec le biomédical ou l'environnement.

La formation a lieu sur trois universités: Université Aix-Marseille (semestre 1), Université de Wroclaw (semestre 2) et Université Roma Tor Vergata (semestre 3). Le semestre 4 correspond à un stage réalisé dans l'une des 3 universités.

Ce parcours est intégralement enseigné en anglais.



Compétences

A l'issue du Master, les étudiants seront capables de :

- Elaborer, caractériser et modéliser les matériaux, de l'échelle nanométrique à l'échelle macroscopique.
- Mettre en œuvre une démarche expérimentale créative pour élaborer, caractériser ou modéliser des matériaux et nanomatériaux aux propriétés inconnues.
- Concevoir, élaborer et mettre en œuvre des matériaux et nanomatériaux dans différents contextes professionnels et domaines d'applications, avec une ouverture aux enjeux éthiques, environnementaux et sociétaux.
- Comprendre et s'approprier un document scientifique ; produire et présenter, à l'oral et à l'écrit, en anglais et en français, des rapports ou projets scientifiques.
- Développer un projet professionnel permettant de mettre en valeur son expertise, ses aspirations et ses compétences et facilitant l'insertion et l'intégration professionnelle en entreprise ou laboratoire de recherche.

Débouchés

Les étudiants diplômés auront le choix de s'orienter, en France et à l'étranger, vers une thèse de doctorat avec la possibilité d'un partenariat Laboratoire/Industrie ou de postuler en tant que scientifique ou ingénieur dans l'industrie. Les compétences acquises seront très appréciées par les laboratoires de recherche et les industries travaillant dans le domaine des sciences des matériaux et nanomatériaux.

Métiers :

Chercheur, Enseignant-Chercheur, Ingénieur en recherche et développement, en production ou en contrôle qualité, Ingénieur d'études, Chargé de mission, Chef de projet, Consultant, Expert scientifique.

Secteurs d'activités :

Energie, Nano- et Microélectronique, Information/Communication, Environnement, Santé Recherche, Recherche et développement, Enseignement supérieur, Contrôle qualité, Production, Gestion de projet, Consulting...

Exemples d'entreprises en lien avec la formation (stages) :

Eurocopter, Comex, EDF, Veolia, CEA, Arcelormittal, ST Microelectronics.

Laboratoires d'AMU en lien avec la formation :

IM2NP, CINaM, MADIREL, ICR, Institut Fresnel, PIIM, LP3.

