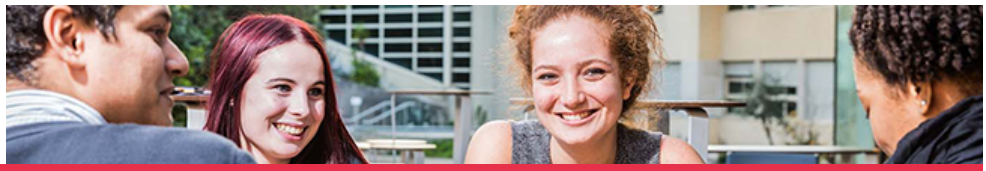


Nanosciences et technologies Quantiques (NanoQuant)

ECTS
120 crédits

Durée
2 ans

Structure de formation
Faculté des Sciences

Langue(s) d'enseignement
Français

Parcours proposés

- M1 Nanosciences et technologies Quantiques (NanoQuant)
- M2 Nanosciences et technologies Quantiques (NanoQuant)

Présentation

Le parcours *NanoQuant* propose une formation fondamentale de haut niveau dans le domaine des Nanosciences et des Technologies Quantiques.

A l'issue de la formation, les étudiants peuvent poursuivre en thèse dans les laboratoires de recherche académique en France et à l'étranger.

Même si le parcours *NanoQuant* est plutôt destiné aux étudiants souhaitant effectuer une thèse, les étudiants peuvent également choisir de bifurquer hors du monde académique, et d'occuper la fonction d'ingénieur en Recherche & Développement dans l'industrie.

Objectifs

A l'issue du Master de Physique au sein du parcours *Nanosciences et Technologies Quantiques*, chaque étudiant aura acquis un socle de connaissances fondamentales en mécanique quantique, physique statistique, physique du solide, complétées par des enseignements plus spécifiques en :

* *nanosciences*: en plus du cours sur la physique des nanostructures, les étudiants recevront une initiation en nanotechnologies, en particulier à travers la réalisation et la caractérisation de composants ; les étudiants apprendront à travailler dans un environnement de type salle blanche ;
* *technologies quantiques*: dans la continuité des cours de M1 en physique quantique (*Atomes, Molécules et Rayonnement* au semestre 1, et *Mécanique Quantique Avancée* au semestre 2), les étudiants suivront en deuxième année un enseignement spécifique intitulé *Technologies Quantiques*, portant sur les enjeux et problèmes modernes liés à la « deuxième » révolution quantique et ses développements en communication, capteurs et calcul quantiques ; cet enseignement comprendra une série de travaux pratiques spécifiques aux Technologies Quantiques et il sera complété de séminaires.

Savoir faire et compétences

Compétences spécifiques au parcours *NanoQuant* :

- maîtriser les concepts fondamentaux en nanosciences et en technologies quantiques ;

- savoir utiliser les techniques expérimentales de fabrication en salle blanche et de caractérisation.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 08 février 2023

Organisation

Contrôle des connaissances

https://mcc.umontpellier.fr/ regroupe l'ensemble des unités d'enseignements (UE) et leurs modalités de contrôles des connaissances.

Stages, projets tutorés

Stage : Obligatoire

Les étudiants effectueront un stage de 7 semaines en première année, et un stage de 5 mois en deuxième année.

Admission

Modalités d'inscription

Les candidatures se font sur les plateformes suivantes :

Étudiants français & Européens :

* Pour le M1, suivre la procédure « Mon Master » depuis le site : https://www.monmaster.gouv.fr/
* Pour les M2, l'étudiant.e devra déposer son dossier de candidature via l'application e-candidat : https://candidature.umontpellier.fr/candidature

Étudiants internationaux hors UE : suivre la procédure « Études en France » : https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/dyn/public/authentification/login.html

Public cible

La formation s'adresse principalement aux étudiants diplômés de licence de Physique ou de Physique-Chimie.

Elle accueille chaque année des étudiants Erasmus.

Pré-requis nécessaires

Enseignements de Licence en :

* mécanique classique
* mécanique quantique
* électromagnétisme
* simulation

Pré-requis recommandés

* nanosciences
* physique du solide
* technologies quantiques
* Programmation en Python

Et après

Poursuites d'études

Les deux principaux débouchés du parcours NanoQuant sont :

* les thèses de doctorat dans la recherche académique (UM et nombreuses autres universités) et dans la recherche industrielle ;
* les postes d'ingénieur ou de cadre dans des entreprises des secteurs de la micro- et opto-électronique, de technologies de pointe.

Passerelles et réorientation

Autres parcours du Master Physique Fondamentale et Applications, Masters Enseignement.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 08 février 2023

Insertion professionnelle

Le taux d'insertion 30 mois après l'obtention du master est de 100%, réparti entre thèses (75%), poursuites d'étude (25%) (cf enquête OSIPE).

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Guillaume Cassabois

guillaume.cassabois@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

Mauro Antezza

mauro.antezza@umontpellier.fr

FdS master physique

fds-master-physique@umontpellier.fr

Laboratoire(s) partenaire(s)

Laboratoire Charles Coulomb, CNRS-Université de Montpellier (UMR 5221)

https://coulomb.umontpellier.fr/

Lieu(x)

Montpellier - Triolet

En savoir plus

https://master-physique.edu.umontpellier.fr/nanoquant/

Programme

Organisation

Le Master est organisé en quatre semestres qui constituent chacun une spécialisation progressive.

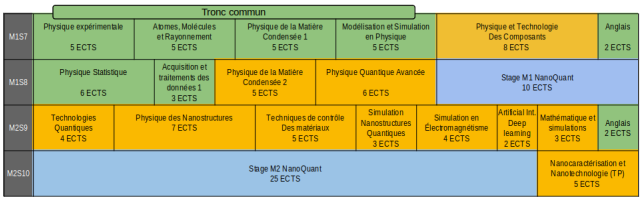
Chaque semestre comporte 30 ECTS et doit être validé indépendamment (il n'y a pas de compensation inter semestrielle).

Pour valider chaque année il faut donc valider séparément les 2 semestres et pour obtenir le diplôme il faut valider les 2 années.

La première année présente une forte mutualisation avec les autres parcours du Master de Physique, en particulier avec le parcours Phymatech.

Il se spécialise au second semestre, et surtout au troisième semestre.

Le 4ème semestre est consacré au stage long de fin de cursus.



M1 Nanosciences et technologies Quantiques (NanoQuant)

M1S1 NANOQUANT

Physique et technologie des composants	8 crédits	66h
Anglais M1 PFA	2 crédits	21h
Atomes, Molécules et Rayonnement	5 crédits	42h
Physique expérimentale	5 crédits	42h
Physique de la matière condensée 1	5 crédits	42h
Modélisation et Simulation en Physique	5 crédits	42h

M1S2 NANOQUANT

Physique quantique avancé	6 crédits	49,5h
Physique statistique	6 crédits	49,5h
Physique de la Matière Condensée 2	5 crédits	42h
Stage M1 NanoQuant	10 crédits	
Acquisition et traitements des données 1	3 crédits	24h

M2 Nanosciences et technologies Quantiques (NanoQuant)

M2S3 NANOQUANT

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 08 février 2023

Méthodes mathématiques pour la Physique Numérique	3 crédits	21h
Simulation des structures quantiques	3 crédits	21h
Physique des nanostructures	7 crédits	54h
Introduction à l'intelligence artificielle pour la physique	2 crédits	15h
Anglais M2 PFA	2 crédits	21h
Simulation en électromagnétisme	4 crédits	30h
Techniques de contrôles des matériaux	5 crédits	33h
Technologies quantiques	4 crédits	24h

M2S4 NANOQUANT

Stage M2 NanoQuant	25 crédits	
Nanocaractérisations et nanotechnologie	5 crédits	42h

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 08 février 2023