SCIENCES, INGÉNIERIE ET TECHNOLOGIES

Master parcours Physique fondamentale, ingénierie quantique et matière condensée (PFIQMC)

Physique fondamentale et applications

Diplôme
Master (LMD)

Domaine(s) d'étude
Physique, Météorologie

Accessible en
Formation continue, Formation initiale, VAE

Établissements
Université de Toulouse (EPE)

Présentation

Le parcours Physique Fondamentale, Ingéniérie Quantique et Matière Condensée (PFIQMC) a pour objectif de former des physiciens généralistes de haut niveau, avec une très large culture scientifique et une parfaite connaissance des propriétés physiques de la matière, de l'atome au macroscopique, en passant par l'échelle nanométrique.
Le master s'articule autour de trois axes complémentaires : 1- l'exploration du panorama des grandes théories de la physique de la matière ; 2- une formation aux aspects fondamentaux et aux applications pratiques des technologies quantiques, domaine actuellement en plein essor (communication quantique, contrôle quantique, métrlogie quantique, calcul quantique) ; 3- une formation aux avancées les plus récentes en physique de la matière condensée et à leurs applications dans le secteur des haute technologies.
L'enseignement repose sur trois piliers : 1- des cours et TD portant sur les fondamentaux, 2- une formation poussée en physique numérique (cours sur les différents langages, projets numériques, initiation aux méthodes DFT, Machine Learning, Dynamique Moléculaire, Elements finis, Méthodes Monte Carlo), et 3- une formation très complète aux différents aspects de la physique expérimentale, notamment grâce à une plateforme dédiée aux technologies quantiques et grâce à l'utilisation d'équipements de pointe mis à disposition par des laboratoires de recherche académique du site toulousain.

Ce parcours généraliste permet d'acquérir une formation de haut niveau dans les principaux domaines de la physique de la matière (physique de la matière condensée, nanophysique, technologies quantiques, physique atomique, optique), ainsi que dans les techniques expérimentales et numériques indispensables à tout physicien souhaitant travailler dans ces domaines. Les compétences expérimentales, numériques et théoriques acquises lors de ce Master permettront aux étudiants de mener des activités de recherche et développement dans les industries de haute technologie (matériaux avancés pour l'aéronautique, nanomatériaux pour la micro-électronique, nanotechnologies, capteurs quantiques, communications quantique, différentes facettes de l'optique moderne...) ou de débuter un doctorat de physique dans un laboratoire de recherche académique. Le Master « Physique Fondamentale, Ingéniérie Quantique et Matière Condensée (PFIQMC) » s'appuie sur le riche réseau de laboratoires de recherche fondamentale toulousains.
La formation dispose d'une grande visibilité et d'un réseau important d'insutriels dans les technologies de pointe. Elle permet à ses étudiants de s'insérer efficacement dans les structures de recherche et développement de nombreuses entreprises ou dans des start-up innovantes.

Objectifs

Le Master PFIQMC permet d'acquérir une formation théorique, expérimentale et numérique de très haut niveau dans les

Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 20 mars 2025

domaines de la physique fondamentale, de la physique de la matière et des technologies quantiques.

Savoir-faire et compétences

- Mobiliser les concepts fondamentaux pour modéliser, analyser et résoudre des problèmes complexes de physique par approximations successives.
- Proposer un protocole expérimental adapté à un problème physique donné, puis réaliser des mesures expérimentales en physique.
- Utiliser un langage de programmation pour simuler un problème physique et interpréter des données expérimentales.
- Connaître les différentes techniques d'analyses de données.

Et après...

Poursuite d'études

Les étudiants peuvent poursuivre leurs études par un doctorat en Physique, puis par un stage post-doctoral en France ou à l'étranger.

Insertion professionnelle

Enseignant chercheur, chercheur dans le domaine de la physique de la matière ou dans le domaine des technologies quantiques, ingénieur dans des laboratoires de recherche et développement, en particulier dans des industries et entreprises de haute technologie.

- M : Activités spécialisées, scientifiques et techniques
  - 71 : Activités d'architecture et d'ingénierie ; activité de contrôle et analyses techniques.
  - 72 : Recherche et développement scientifique.
  - 74 Autres activités psécialisées, scientifiques et techniques.
- P : Enseignement
  - Ingénieur test et essais.
  - Data scientist
  - Chef de projet.
  - Préparation d'un doctorat.
  - Enseignement secondaire, supérieur et recherche.
  - Ingénieur responsable en recherche et développement.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

En savoir plus

Lien vers le site du diplôme

https://www.univ-tlse3.fr/decouvrir-nos-diplomes/master-parcours-physique-fondamentale-ingenierie-quantique-et-matiere-condensee-pfiqmc

Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 20 mars 2025

Communauté d'universités et établissements de Toulouse