MASTER Sciences, Technologies, Santé MENTION Physique fondamentale et applications PARCOURS Modèles non linéaires

Présentation

Les deux premiers semestres du Master Physique fondamentale et application seront communs aux parcours Modèles Non-Linéaires (NLP) et Applications et Théories Quantiques (QAT). Les étudiants seront amenés à se familiariser avec des sujets de physique fondamentale (mécanique quantique et physique statistique, la mécanique des milieux continus, la physique atomique et subatomique, la physique du solide).

Le troisième semestre offre une spécialisation avec le parcours *Modèles non-linéaires ou Non-Linear Phenomena* (NLP), qui est un parcours de physique fondamentale. Il propose une étude approfondie des divers phénomènes non-linéaires en physique, allant de la relativité générale à la théorie des ondes solitaires, tout en abordant les systèmes dynamiques et les modèles intégrables.

La spécialisation se poursuit au quatrième avec de la formation par la recherche, incluant des projets et un stage de recherche en laboratoire (d'environ 4-5mois).

Au total la formation contient de l'enseignement disciplinaire (800 h) et de la formation par la recherche (stages et projets d'environ 6 mois).

Orientation du M1 vers le M2

Sans être automatique, il est toujours possible de s'orienter en seconde année vers un M2 de physique d'une autre université.

En particulier, il est possible pour les étudiants du Master Physique Fondamentale et Applications de l'Université de Tours de rejoindre en M2 le Master Physique Fondamentale et Applications de l'Université d'Orléans. Il comporte deux spécialités: Matière et Rayonnements (MR) et Space Sciences and Applications (SSA).

Admission

Pré-requis

Formation(s) requise(s)

Pour l'entrée en Master 1

- Niveau(x) de recrutement: Bac + 3
- Formation(s) requise(s): Licence de Physique

Pour l'entrée en Master 2

- Niveau(x) de recrutement: Bac + 4
- Formation(s) requise(s): Master de Physique à orientation Fondamentale

Durée de la formation

- 2 ans

Lieu(x) de la formation

- Tours

Public

Niveau(x) de recrutement

- Bac + 3

Stage(s)

Oui, obligatoires

Langues d'enseignement

- Français

Statistiques

Effectif 2025-2026

Master 1 : 30
Master 2 : 16

Résultats - Taux de réussite* 2024-2025

Master 1 : 52%
Master 2 : 56%

> Evaluation de la formation
> Toutes les statistiques

**taux de réussite des présents à l'examen*

Université de Tours

UFR de Sciences et Techniques
Parc de Grandmont
37200 37261 TOURS
http://www.univ-tours.fr/formations/formations-2/nos-formations/master-sciences-technologies-sante-mention-physique-fondamentale-et-applications-parcours-physique-fondamentale-modeles-non-lineaires-en-physique-2

Candidature

Modalités de candidature

MASTER 1 : candidature sur plateforme trouver mon master

Modalités de traitement des candidatures :

- Dossier

Critères d'examens des dossiers :

- Titulaire d'une licence acceptée
- Résultats satisfaisants dans les enseignements correspondants à la dominante du M1 parcours Fondamental (en particulier : résultats satisfaisants requis en outils mathématiques, relativité restreinte et mécanique quantique)
- Niveau d'entrée en français C1 et niveau d'anglais B1
- Motivation pour la filière d'études
- Projet professionnel en cohérence avec le M1.

> Consulter la composition du jury de sélection

MASTER 2 : Candidature sur ecandidat via la procédure de validation des acquis ou de vérification des acquis

Modalités de candidature spécifiques

Étudiant étranger hors Union Européenne : Accédez au portail international de l'université

Formation continue et reprise d'études : Ce Master est également accessible dans le cadre de la formation continue (salariés, demandeurs d'emploi ou personnes sans activité) avec éventuellement des validations d'acquis.

- Plus d'informations sur le site de la formation continue

Et après ?

Niveau de sortie

Année post-bac de sortie

- Bac + 5

Niveau de sortie

- Niveau 7/8

Poursuites d'études

Niveau de sortie Bac +5
Poursuite d'étude : L'étudiant titulaire d'un MASTER 2 peut poursuivre ses études en Doctorat dans des domaines de recherche finalisée ou fondamentale

Débouchés professionnels

Renseignements

laetitia.portier@univ-tours.fr

+33247366946

https://www.univ-tours.fr/formations/comment-sinscrire/inscription-reinscription

Secteurs d'activité ou type d'emploi

La polyvalence des compétences acquises lors d'un Master mention Physique fondamentale et applications, permet aux diplômés d'explorer une variété de secteurs, de la recherche fondamentale à l'application pratique à visée technologique.

SECTEURS D'ACTIVITÉ :

Les diplômés d'un master en physique fondamentale sont qualifiés pour travailler dans divers secteurs qui requièrent une expertise approfondie en sciences physiques et en recherche. Voici quelques secteurs d'emploi qui recrutent généralement des diplômés de ce type de programme :

Principalement :
1. Recherche Académique : Universités, instituts de recherche et laboratoires académiques où les diplômés peuvent poursuivre des carrières de chercheurs et d'enseignants-chercheurs.
2. Industrie Technologique : Entreprises impliquées dans la recherche et le développement de nouvelles technologies, notamment dans les domaines de l'informatique, des télécommunications et de l'électronique.
3. Innovation et Startups : Entreprises novatrices et startups axées sur la recherche et le développement de nouvelles idées et technologies.

Mais aussi:
4. Technologie de l'Information et Intelligence Artificielle : Secteurs impliqués dans la création et l'application de technologies de l'information avancées, y compris l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique.
5. Industrie Aérospatiale et de la Défense : Entreprises travaillant sur des projets de recherche et de développement dans le domaine de l'aérospatiale, de la défense et de l'ingénierie.
6. Conseil et Consulting : Cabinets de conseil en sciences et technologies, où les diplômés peuvent fournir des conseils spécialisés dans divers domaines.
7. Organisations Internationales : Travailler pour des organisations internationales telles que l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ou d'autres institutions liées à la physique nucléaire et des particules.
8. Communication Scientifique : Médias, musées scientifiques, et institutions de vulgarisation scientifique où les diplômés peuvent contribuer à la communication et à l'éducation scientifiques.

TYPES D'EMPLOI :

Après l'obtention d'un master en physique, les diplômés sont qualifiés pour occuper divers postes dans le domaine académique, de la recherche, et au-delà. Voici quelques types d'emplois auxquels les titulaires d'un tel master peuvent aspirer :

En premier lieu:
1. Chercheur en Physique fondamentale ou appliquée : Travailler au sein d'institutions de recherche, de laboratoires universitaires ou de centres de recherche pour approfondir les connaissances dans des domaines spécifiques de la physique fondamentale ou appliquée. Avec des profils variés comme:

- Physicien Théoricien: Travailler sur des modèles mathématiques et des théories pour résoudre des problèmes complexes en physique théorique.
- Physicien Expérimentateur: Mettre en œuvre et analyser des expériences pour étudier des phénomènes physiques.
- Physicien Numéricien: Utiliser des méthodes théoriques et numériques avancées pour modéliser, simuler et résoudre des problèmes complexes en physique.

2. Enseignant-chercheur : Occuper des postes universitaires où l'enseignement et la recherche sont combinés, impliquant la transmission des connaissances aux étudiants tout en poursuivant des activités de recherche.
3. Ingénieur en Recherche et Développement : Appliquer les compétences en physique fondamentale pour contribuer à la recherche et au développement de technologies innovantes dans l'industrie, l'énergie ou la technologie

Mais encore:
5. Consultant en Sciences : Travailler en tant que consultant pour des entreprises ou des organisations nécessitant une expertise en physique pour résoudre des problèmes spécifiques.
6. Communicateur Scientifique : Travailler dans la vulgarisation scientifique, la rédaction d'articles, la création de contenu éducatif ou la communication de résultats de recherche au grand public.

Programme

Master Physique fondamentale et applications parcours modèles non-linéaires

S1 : Semestre 7

M7.1 Physique quantique et statisque S7 SM1LIN (UE) - *100 h - 10 Crédits ECTS*

EP7.1.1 Mécanique quantique 1 S7 SM1LIN (Élément Constitutif) - *50 h - 5 Crédits ECTS*

EP7.1.1 Mecanique quantique 1 TD (Travaux Dirigés)

EP7.1.1 Mécanique quantique 1 CM (Cours Magistral)

EP7.1.2 Physique statistique S7 SM1LIN (Élément Constitutif) - *50 h - 5 Crédits ECTS*

EP7.1.2 Physique statisque CM (Cours Magistral)

EP7.1.2 Physique statistique TD (Travaux Dirigés)

M7.2 Mécanique des milieux continus S7 SM1LIN (UE) - *50 h - 5 Crédits ECTS*

EP7.2.1 Mécanique des mileux continus CM (Élément Constitutif)

EP7.2.1 Mécanique des milieux continus TD (Élément Constitutif)

M7.3 Outils mathématiques S7 SM1LIN (UE) - *80 h - 9 Crédits ECTS*

EP7.3.1 Outils mathématiques S7 SM1LIN (Élément Constitutif) - *50 h - 5 Crédits ECTS*

EP7.3.1 Outils mathématiques CM (Cours Magistral)

EP7.3.1 Outils mathématiques TD (Travaux Dirigés)

EP7.3.2 Théorie des groupes S7 SM1LIN (Élément Constitutif) - *30 h - 4 Crédits ECTS*

EP7.3.2 Théorie des groupes CM (Cours Magistral)

EP7.3.2 Théorie des groupes TD (Travaux Dirigés)

M7.4 Ouverture S7 SM1LIN (UE) - *55 h - 6 Crédits ECTS*

EP7.4.1 Simulations numériques 1 S7 SM1LIN (Élément Constitutif) - *25 h - 3 Crédits ECTS*

EP7.4.1 Simulations Numériques 1 CM (Cours Magistral)

EP7.4.1 Simulations numériques 1 TP (Travaux Pratiques)

EP7.4.2.a Anglais TD (Élément Constitutif) - *2 Crédits ECTS*

EP7.4.3 Elaboration du projet professionnel TD (Élément Constitutif) - *1 Crédits ECTS*

S2 : Semestre 8

M8.1 Physique quantique et atomique S8 SM1LIN (UE) - *90 h - 10 Crédits ECTS*

EP8.1.1 Mécanique quantique 2 S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *35 h - 4 Crédits ECTS*

EP8.1.1 Mécanique quantique 2 CM (Cours Magistral)

EP8.1.1 Mécanique quantique 2 TD (Travaux Dirigés)

EP8.1.2 Physique atomique S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *35 h - 4 Crédits ECTS*

EP8.1.2 Physique atomique CM (Cours Magistral)

EP8.1.2 Physique atomique TD (Travaux Dirigés)

EP8.1.3 Physique subatomique S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *20 h - 2 Crédits ECTS*

EP8.1.3 Physique subatomique CM (Cours Magistral)

EP8.1.3 Physique subatomique TD (Travaux Dirigés)

M8.2 Physique du solide S8 SM1LIN (UE) - *80 h - 8 Crédits ECTS*

EP8.2.1 Physique de la matière condensee S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *45 h - 4 Crédits ECTS*

EP8.2.1 Physique de la matiere condensee TD (Travaux Dirigés)

EP8.2.1 Physique de la matiére condensée CM (Cours Magistral)

EP8.2.2 Magnétisme S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *35 h - 4 Crédits ECTS*

EP8.2.2 Magnetisme CM (Cours Magistral)

EP8.2.2 Magnétisme TD (Travaux Dirigés)

M8.3 Théorie des champs et simulations S8 SM1LIN (UE) - *65 h - 6 Crédits ECTS*

EP8.3.1 Théorie classique des champs S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *40 h - 4 Crédits ECTS*

EP8.3.1 Théorie class champs CM (Cours Magistral)

EP8.3.1 Théorie classique des champs TD (Travaux Dirigés)

EP8.3.2 Simulations numériques 2 S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *25 h - 2 Crédits ECTS*

EP8.3.2 Simulations numériques 2 CM (Cours Magistral)

EP8.3.2 Simulations numériques 2 TP (Travaux Pratiques)

M8.4 Spécialisation S8 SM1LIN (UE) - *40 h - 6 Crédits ECTS*

EP8.4.1.a Stage en laboratoire (1 mois) S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *3 Crédits ECTS*

EP8.4.2 Expériences de physique quantique TP (Élément Constitutif) - *15 h - 1 Crédits ECTS*

EP8.4.3.a Physique subatomique 2 S8 SM1LIN (Élément Constitutif) - *25 h - 2 Crédits ECTS*

EP8.4.3.a Physique subatomique 2 CM (Cours Magistral)

EP8.4.3.a Physique subatomique 2 TD (Travaux Dirigés)

S3 : Semestre 9

M9.1.a Theory of solitons S9 SM1LIN (UE) - *55 h - 6 Crédits ECTS*

EP9.1.a Physics of solitons CM (Cours Magistral)

EP9.1.a Physics of solitons TD (Travaux Dirigés)

M9.2.a General relativity and applications S9 SM1LIN (UE) - *55 h - 6 Crédits ECTS*

EP9.2.a General relativity, astrophysics and cosmology CM (Cours Magistral)

EP9.2.a General relativity, astrophysics and cosmology TD (Travaux Dirigés)

M9.3.a Advanced quantum physics S9 SM1LIN (UE) - *80 h - 12 Crédits ECTS*

EP9.3.1 Advanced quantum physics S9 SM1LIN (Élément Constitutif) - *40 h - 6 Crédits ECTS*

EP9.3.1 Advanced quantum physics CM (Cours Magistral)

EP9.3.1 Advanced quantum physics TD (Travaux Dirigés)

EP9.3.2 Quantum field theory S9 SM1LIN (Élément Constitutif) - *40 h - 6 Crédits ECTS*

EP9.3.2 Quantum field theory CM (Cours Magistral)

EP9.3.2 Quantum field theory TD (Travaux Dirigés)

M9.4.a Integrable and non integrable physics S9 SM1LIN (UE) - *50 h - 6 Crédits ECTS*

EP9.4.a.1.b Integrable models S9 SM1LIN (Élément Constitutif) - *25 h - 3 Crédits ECTS*

EP9.4.a.1.b Integrable models CM (Cours Magistral)

EP9.4.a.1.b Integrable models TD (Travaux Dirigés)

EP9.4.a.2 Dynamical systems S9 SM1LIN (Élément Constitutif) - *25 h - 3 Crédits ECTS*

EP9.4.a.2 Dynamical systems CM (Cours Magistral)

EP9.4.a.2 Dynamical systems TD (Travaux Dirigés)

S4 : Semestre 10

M10.3 Stage S10 SM1LIN (UE) - *24 Crédits ECTS*

Enseignement - *6 Crédits ECTS*

M10.1 Projet bibliographique ou approfondissement S10 SM1LIN (UE) - *3 Crédits ECTS*

M10.2 Mini-colloque de master S10 SM1LIN (UE) - *3 Crédits ECTS*