

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

MASTER Physique fondamentale et applications - Parcours Excellence Minerve - GPEX



Durée
4 semestres



Composante
UFR Sciences et
Techniques



Lieu(x)
Orléans

Présentation

Ce master propose un « **parcours Excellence Minerve** ». Il s'agit d'un parcours sélectif d'excellence "**Graduate Program of excellence**", **GPEX** s'intégrant dans '[MINERVE](#)', le projet FRANCE 2030 'ExcellenceS sous toutes ses formes' obtenu par l'Université d'Orléans. Ce parcours basé sur le ou les parcours classiques du master disciplinaire et ancré sur la communauté de recherche des universités et organismes de recherche, propose une formation réinventée **PAR** et **POUR** la Recherche avec une orientation vers la **pluridisciplinarité** et le **numérique**, menant vers **une carrière** d'ingénieur de recherche ou **de chercheur par le doctorat**.

Les étudiants sélectionnés pour le parcours Excellence Minerve GPEX bénéficieront de :

- la **modularité** personnalisée des enseignements : 80% de cours issus du master disciplinaire choisi, 20% d'unités **complémentaires** de haut niveau proposées "à la carte" à choisir dans d'autres Masters et 20% d'unités **supplémentaires** plutôt **trans- ou inter-disciplinaires** ;

- l'accès à des **outils** pédagogiques, techniques, numériques **innovants** ;

- l'**immersion continue** pendant le master dans **un laboratoire/département de recherche** ;

- un **accompagnement personnalisé**, développé dans le cadre de ce projet ;

- un mode **projet** de travail **collaboratif** ;

- une **bourse** d'excellence en M1 ;

- un **financement** pour effectuer le M2 **en mode apprentissage** en laboratoire de recherche.

Ce parcours en plus de la diplomation de Master disciplinaire, permettra l'attribution d'un **DU " Diplôme Universitaire Minerve"** supplémentaire.

Le master de Physique Fondamentale et Applications (PhyFA) Parcours Excellence Minerve se decline dans les options correspondants deux domaines d'excellence des pôles de recherche orléanais :

- la physique de la matière condensée et des rayonnements MR

- la physique du milieu spatial SSA

La première année M1 est entièrement en tronc commun, afin de fournir aux étudiants un socle solide de connaissances et de compétences en physique et dans les outils théoriques, numériques et expérimentaux leur permettant aisément d'intégrer les deux M2 : MR et SSA, voire d'autres masters de physique.

L'objectif de l'option MR est de donner aux étudiants une formation à la Recherche de haut niveau dans le domaine de la Physique de la Matière condensée (les matériaux hétérogènes ou/et désordonnés, les nanostructures) et des interactions entre Rayonnements (ondes ou particules) et

Matière. Le M2 offre une formation intensive dans l'apport majeur des rayonnements en matière condensée pour sonder la matière de plus en plus finement et les rayonnements en tant qu'outil de conception ou d'optimisation de la matière (matériaux innovants). Il s'agit d'apporter aux étudiants une grande capacité d'adaptation ce qui est aujourd'hui essentiel pour répondre à de nouvelles questions scientifiques et aux enjeux industriels en constante évolution, notamment sur les matériaux pour l'énergie, la cosmétique, la dépollution ou les nanosciences, les biomatériaux, la métrologie... La large ouverture de la communauté régionale aux projets et réseaux nationaux et internationaux ainsi que les grands instruments auxquels elle est associée, offrira une grande visibilité à cette formation, de nombreuses opportunités de débouchés notamment en thèse de doctorat à l'international ou en partenariat industriel.

L'objectif de l'option SSA est de donner une formation à la recherche de haut niveau dans la physique du milieu spatial en s'appuyant sur les compétences reconnues internationalement du pôle spatial orléanais. Le M2 offre une formation intensive « au spatial par le spatial » (entièrement en anglais), avec une forte implication des étudiants dans des projets spatiaux (satellites) et au sol (station de radioastronomie de Nançay) à forte visibilité internationale. Le programme de M2 couvre les bases de la radioastronomie, de la physique du milieu spatial et de la propulsion spatiale. Ce master vise à former des étudiants qui soit poursuivront par une thèse de doctorat dans les disciplines couvertes par le master, soit intégreront une entreprise dans le domaine de la R&D.

En plus des projets, un stage d'une durée de 3 à 5 mois est effectué en M1, puis une immersion de type apprentissage en laboratoire de recherche sur toute l'année en M2.

Contacts utiles

UFR Sciences & Techniques
Département Physique

1, rue de Chartres - 45067 Orléans cedex 2

Programme Excellence Minerve U-GPEX :

aide.minerve@univ-orleans.fr

<https://www.univ-orleans.fr/fr/minerve/decouvrir>

Responsable du parcours MR :

Pascal Andreazza

pascal.andreazza@univ-orleans.fr

Secrétariat de département :

secretariat-physique.st@univ-orleans.fr

Tel : 02 38 41 70 43

Scolarité :

masters.st@univ-orleans.fr

Admission

Conditions d'admission

Ce parcours Excellence Minerve du master recrute en M1 uniquement pour le cycle de 2 années du master. Ce parcours d'excellence est exigeant: un excellent niveau disciplinaire requis, un goût prononcé pour la Recherche et la pluridisciplinarité et une volonté affirmée de faire carrière dans la Recherche par le doctorat.

Accès en M1 uniquement :

- Admission sur dossier en M1 pour les étudiants titulaires d'une Licence de la discipline ou équivalent de toutes les universités françaises.
- Admission sur dossier en M1 pour les autres étudiants, notamment titulaires d'une autre licence de l'établissement ou d'autres universités, d'un équivalent étranger ou d'un BUT3 adapté.

Entretien possible si nécessaire.

Modalités d'inscription

Dossier de candidature en M1 à déposer à l'adresse suivante :

<https://www.monmaster.gouv.fr/master/universite-d-orleans/physique-fondamentale-et-applications-13?institution=%2AUniversit%C3%A9%20d%27Orl%C3%A9ans%2A&p=3&position=31&layout=1>

Et après

Poursuite d'études

Thèse de doctorat (100% des étudiants qui le souhaitent)

Insertion professionnelle

Insertion professionnelle direct ou après un doctorat en milieu industriel ou académique en Matériaux avancées, Nanotechnologie, Energie, Cosmétique...

- Ingénieur recherche et développement R&D
- Chercheur en innovation technologique
- Ingénieur en conception des matériaux
- Responsable de service d'analyse des matériaux
- Ingénieur procédés-méthodes
- Ingénieur essais, Ingénieur études
- Veille technologique
- Ingénieur contrôle, Ingénieur métrologie

Infos pratiques

Contacts

RELATIONS INTERNATIONALES UFR Sciences et Techniques

Service Communication, Partenariat, International

international.st@univ-orleans.fr

Tél : 02 38 49 25 32

<https://www.univ-orleans.fr/fr/sciences-techniques/international/lufr-sciences-techniques-international>

ORIENTATION ET INSERTION PROFESSIONNELLE

DOIP

doip@univ-orleans.fr

Tél : 02 38 41 71 72

<https://www.univ-orleans.fr/fr/univ/orientation-insertion>

Contact(s) FC

Pour les adultes en reprise d'études, pour les contrats de professionnalisation et pour la VAE, consulter le : [SEFCO](#)

[formulaire de contact](#)

Tél : 02 38 41 71 80

Lieu(x)

 Orléans

Programme

Organisation

Master 1 (année 1 - year 1) mandatory for all students

Semestre 1

Mécanique quantique (6 ECTS) - 22 h (C) - 20 h (TD)

Physique atomique et moléculaire - spectroscopie (6 ECTS) - 18 h (C) - 18 h (TD)

Relativité générale (5 ECTS) - 16 h (C) - 8 h (TD)

Physique statistique (6 ECTS) - 24 h (C) - 24 h (TD)

Projet (2 ECTS) - 10 h (TD)

Insertion professionnelle (2 ECTS) - 12 h (TD)

Anglais (3 ECTS) - 24 h (TD)

Semestre 2

Physique de la matière condensée (4 ECTS) - 18 h (C) - 18 h (TD)

Physique des plasmas (4 ECTS) - 18 h (C) - 18 h (TD)

Expériences instrumentales - Analyse des données (4 ECTS) -

Applications-Etudes de cas (2 ECTS) - 4 h (C) -

Expériences Numériques (3 ECTS) - 12 h (C) - 12 h (TD)

Anglais (3 ECTS) - 24 h (TD)

Projet et colloque scientifique (2 ECTS) - 10 h (TD)

Stage (8 ECTS) - 4 h (C)

Master 2 (année 2 - year 2) Spécialisation Matière et Rayonnements - Matter and Radiation

Semestre 3

Nano-objets et nanotechnologies/ Nano-objects and nanotechnologies (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Physique des surfaces et des interfaces/ Surface-interface Physics (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Thermodynamique des matériaux : des cristaux à la matière désordonnée/ Thermodynamics of Materials: from crystal to disorder (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Matière molle/ Soft Matter (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Milieux poreux/ Porous media (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Interactions Plasma et matière condensée/ Plasma-condensed matter interactions (2 ECTS) - 12 h (C) - 12 h (TD)

Interactions faisceau d'ions et matière condensée/ Ion-condensed matter interactions (2 ECTS) - 8 h (C) - 8 h (TD)

Diffusion des rayonnements/ Radiation scattering (2 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Spectroscopies (2 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Imageries/ Imaging (2 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Physique expérimentale en matière condensée/ Experimental physics in condensed matter (3 ECTS) -

Project approach and quality / Approche Projet et Qualité (1 ECTS) - 6 h (C) - 6 h (TD)

Seminars / Séminaires (1 ECTS) - 6 h (C) -

Semestre 4

Internship / Stage (22 ECTS) - 4 h (C)

Project-colloquium/ Projet-colloque (8 ECTS) - 12 h (TD)

- En plus des unités disciplinaires dispensées sur ces deux années, une place importante est dédiée à la construction du projet professionnel de l'étudiant ainsi qu'à l'apprentissage de l'anglais. Pour les étudiants non anglophones, il sera exigé que ces étudiants préparent et se présentent à l'examen du TOEIC.

- Une découverte du monde de la recherche et de l'entreprise est prévue au M1 afin de permettre à l'étudiant de finaliser son projet professionnel avec un panorama de la recherche dans les spécialités du master et une présentation de l'emploi non académique avec des témoignages d'anciens étudiants qui sont actuellement en poste en milieu industriels et académiques.

- L'apprentissage du travail en équipe, la gestion de projets font également partie intégrante de la formation avec notamment de nombreux projets, un colloque scientifique que les étudiants de M1 et M2 auront à organiser conjointement et une UE dédiée à



l'apprentissage du montage de projets. Des stages en M1 et M2 sont également obligatoires afin que les étudiants découvrent les laboratoires et entreprises en France ou à l'étranger.