



UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR

UFR SCIENCES &
TECHNIQUES



SITE UNIVERSITAIRE
UFR ST, Besançon
sciences.umlp.fr

POINTS ECTS
120

NIVEAU DE DIPLÔME VALIDÉ
À LA SORTIE
Bac+5

DURÉE DE LA FORMATION
Volume horaire global : 720 h
Formation en langue Anglaise

FORME DE L'ENSEIGNEMENT
En présentiel

FORMATION
Initiale, continue, alternance
Contrat d'apprentissage
Contrat de professionnalisation

CONTACT
Scolarité, administration
scolarite.ufr-st@umlp.fr

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE :
master.ephoto@umlp.fr

ORIENTATION STAGE EMPLOI
ose@umlp.fr

SEFOC'AL
Service Formation Continue et
Alternance
sefocal@umlp.fr

RETROUVEZ TOUTES
LES FORMATIONS EN LIGNE >>>
<https://www.umlp.fr/les-formations>

MASTER PHYSIQUE

ENGINEERING PHYSICS AND ADVANCED PHOTONICS TECHNOLOGIES

Domaine de formation : Sciences, Technologies, Santé

PRÉSENTATION ET OBJECTIFS

- Former des chercheurs et ingénieurs aux principes physiques des technologies avancées en photonique, optique quantique, nanotechnologies et métrologie, tant pour la recherche que pour l'innovation en industrie.
- Former des experts aux fondamentaux et applications des technologies photoniques et quantiques, de l'échelle du nanomètre à l'échelle macroscopique
- Former des scientifiques à la physique moderne et ses applications, en combinant théorie et pratique dans les domaines de la photonique, de l'optique quantique et des nanotechnologies.

Dans un large éventail de secteurs industriels comme les télécommunications, la santé, l'aérospatial et l'aéronautique, le titulaire de ce diplôme est un professionnel qui peut être chargé de réaliser des activités en recherche et développement :

- Il étudie et élabore de nouveaux dispositifs ou systèmes photoniques associés aux micro&nanotechnologies dans un contexte de validation d'idées innovantes.
- Il conçoit des dispositifs photoniques aux échelles micro et nanométriques.
- Il exploite des caractéristiques des sources laser : interaction laser-matière, analyse de la matière (applications biomédicales, environnementales...).
- Il conçoit, réalise et exploite des systèmes optiques, (capteur, modulateur ou tout autre fonctionnalité optique).
- Il met en œuvre de l'instrumentation et des processus de mesure.
- Il organise et encadre leur fabrication en salle blanche
- Il organise et encadre leur caractérisation
- Il assure de la veille technologique.
- Il est un interlocuteur potentiel entre les acteurs de la recherche fondamentale et ceux du développement technologique.
- Il pilote une équipe de recherche ou recherche et développement
- Il apporte un soutien technique à des équipes de production dans le domaine de



photonique et des micro-nanotechnologies, et du temps-fréquence.

- Il conseille et accompagne les dirigeants de l'entreprise dans l'élaboration de stratégies de transformation, d'adaptation et de conduite du changement.
- Il coordonne l'activité d'une équipe ou dirige un service.

COMPÉTENCES

Le titulaire du diplôme est capable de :

- Maîtriser les concepts de base de la physique en matière condensée, matière molle, milieux dilués, optique, quantique, et lasers.
- Maîtriser des concepts avancés et modélisation en physique fondamentale et expérimentale
- Maîtriser des concepts physiques à la base de nombreuses nouvelles applications technologiques, avec une orientation marquée vers les télécommunications, la photonique, les composants et systèmes « intelligents » intégrés à base de micro-et nanotechnologies, la biophotonique.
- Mettre en place une expérimentation expérimentale (pratique et numérique) sur les outils, instruments, et procédés employés par ces nouvelles technologies dans les étapes de conception, de fabrication, de caractérisation, et d'utilisation.
- Aborder de façon autonome les problèmes scientifiques et techniques sous une approche créative.
- Analyser des problèmes scientifiques et transmettre des connaissances.
- Conceptualiser des problèmes scientifiques théoriques et expérimentaux, et être en mesure de situer une problématique dans un contexte, localiser les verrous scientifiques, proposer une démarche scientifique pour répondre à la problématique.
- Etudier des problèmes complexes avec des techniques numériques de simulation et les transposer en laboratoire de Recherche et Développement, bureaux d'études et conception, sociétés de service....
- Caractériser par différentes techniques et méthodes des dispositifs photoniques et de métrologie temps-fréquence
- Mettre en place des protocoles expérimentaux et plans d'expériences.

- Rédiger de rapports techniques, scientifiques, fiches brevets et tout élément écrit dans un environnement de recherche ou recherche et développement.

- Intégrer des projets comportant une partie scientifique et / ou technique impliquant, la photonique, des micro-nanotechnologies, la métrologie temps-fréquence.

- S'adapter à un travail dans un contexte international

- Diffuser des connaissances en employant différentes techniques et méthodes.

- Elaborer des dossiers de financement.

PUBLIC CONCERNÉ

Étudiants en licence ou bachelor qui auront validé leurs crédits à la fin de l'année scolaire en cours, étudiant en école d'ingénieur.

ADMISSION ET INSCRIPTION

Consultez la rubrique demande d'admission et d'inscription sur le site de l'Université Marie et Louis Pasteur.

POURSUITE D'ÉTUDES

Doctorat en milieu académique ou industriel (avec le statut ingénieur ou thèse CIFRE).

MÉTIERS VISÉS

- Chercheur ou enseignant chercheur dans un organisme de recherche

- Ingénieur R&D dans PME/PMI

- Ingénieur d'étude ou de recherche dans tous types d'industrie ainsi que dans les grands organismes de recherche (CNRS, CEA, ...)

STAGE ET PROJET

Stage de 5 mois (de Février à Juin).

Projet en Master 1, s'étalant sur l'année scolaire, en immersion dans les laboratoires de recherche.

La durée du stage de 2ème année est de 5 mois minimum. Le stage peut-être effectué en entreprise ou en laboratoire en France ou à l'étranger.