

MASTER

Physique appliquée et ingénierie physique

PHOTONIQUE, SIGNAL, IMAGERIE

Présentation

Le Master de **Physique appliquée et ingénierie physique** est un master co-accrédité entre les Universités d'Angers (UA) et du Maine (UM). La première année (M1) est composée d'enseignements en tronc commun sur chacun des deux sites. La deuxième année (M2) propose 2 parcours, dont un sur le site angevin qui offre une spécialisation en **Photonique, Signal et imagerie**, en s'adossant sur 3 laboratoires de recherche de l'UA : le Laboratoire de Photonique d'Angers (LPhIA), le laboratoire MOLTECH-Anjou et le Laboratoire Angevin de Recherche en Ingénierie des Systèmes (LARIS).

Cette formation est à finalité professionnelle mais permet également de poursuivre en thèse.

Objectifs

L'objectif principal de ce master est de former des cadres de niveau ingénieur ou des étudiants se destinant à poursuivre en doctorat, aptes à maîtriser les techniques actuelles et à élaborer les techniques de demain, dans les domaines interconnectés que sont l'interaction lumière-matière, l'optoélectronique, la photonique, l'imagerie, le traitement du signal et des images, spécialement considérés en synergie, depuis les constituants physiques jusqu'aux traitements numériques de haut niveau de l'information. L'année M1 du Master porte sur une formation en physique généraliste et prépare à la spécialisation de l'année M2. Aussi, en M2, la formation propose 2 parcours, dont un sur le site angevin qui vise à faire acquérir :

- des compétences en photonique, optoélectronique, signal et imagerie, de façon intégrative ;
- des méthodologies générales permettant l'adaptation et l'innovation technologique dans ces domaines ;

Les étudiants formés acquièrent les notions essentielles et connaissances fondamentales à la fois de la photonique, du signal et de l'imagerie. En s'appuyant sur les méthodologies générales et les facultés d'adaptation qu'ils ont également acquises, ils sont capables de s'engager dans des métiers correspondant spécialement à l'un ou l'autre de ces domaines, ou bien dans des métiers nécessitant une approche globale de leur champ scientifique et technologique. Selon la nature du stage de fin d'études qui aura été réalisé en M2, ils peuvent alors, soit s'insérer directement en entreprise, soit poursuivre en doctorat.

Poursuite d'études | Insertion professionnelle

Les principaux débouchés concernent les fonctions de recherche et développement, conception, exploitation, maintenance, technico-commercial, création d'entreprise dans le secteur de la photonique, de l'optoélectronique, du signal et de l'imagerie. Les milieux concernés sont la recherche académique, l'industrie, les secteurs de la santé, les nouvelles technologies de l'information et de la communication, les services comme ceux impliquant l'audiovisuel, le multimédia.

L'objectif du diplôme est d'apporter des connaissances et des compétences à des étudiants intéressés par des problématiques actuelles concernant les sciences de l'information et la photonique. Ces problématiques sont en effet traitées sur les plans international, régional et local. Le site angevin permet alors un bon positionnement pour le master PSI puisque sont identifiées de fortes demandes autour des pôles de compétitivité locaux : santé (CHU) et végétal (INRAe, ACO, GEVES) pour des développements et de la recherche sur un axe à l'interface entre les sciences physiques (signal imagerie, capteurs optiques) et les secteurs du biomédical et du végétal.

Public visé

Les étudiants titulaires de licences de Physique ou Physique-Chimie. Selon le contenu de leur formation en L3, des étudiants titulaires de licences de Sciences pour l'ingénieur ou Sciences et Technologies.

Les étudiants étrangers pourront être admis après examen des dossiers par une commission d'équivalence et de validation des acquis.

À titre exceptionnel et en fonction de la spécialité et la qualité de leurs dossiers, les étudiants titulaires d'une licence professionnelle peuvent être admis dans la formation.

Lieu de la formation

U.F.R. Sciences

Chiffres clés

85% des étudiant-e-s diplômé-e-s

40 capacité d'accueil en M1 et en M2

Contact Scolarité

m1m2psi.sciences@contact.univ-angers.fr
Tél. : 02 41 73 53 57

Responsables de la formation

Master 1

stephane.chaussedent@univ-angers.fr

Master 2

etienne.belin@univ-angers.fr

Alternance

re.sciences@contact.univ-angers.fr

en M2
seulement



Co-accréditation

 **Le Mans**
Université

En savoir +



Programme

SEMESTRE 1

Physique fondamentale

- Physique du solide 27,6h
- Mécanique quantique 18,6h
- Physique Statistique 18,6h
- Propriétés physiques des matériaux et symétrie 18,6h

Optique

- Optique ondulatoire 25,6h
- Ondes et propagation guidée 25,6h
- Optique anisotrope 18,6h

Physique appliquée et compétences transversales

- Cristallographie et application 18,6h
- Traitement du signal 18,6h
- Mathématiques et méthodes numériques pour la physique 46h
- Anglais 18,7h



SEMESTRE 4

Stage (durée minimale de 4 mois)
ou alternance

SEMESTRE 2

Optique appliquée

- Méthodes spectroscopiques 28h
- Optique instrumentale 27,6h
- Introduction à l'optique non linéaire 18,6h
- Optoélectronique 37h

Signal et compétences numériques

- Acquisition et visualisation de données 18,6h
- Traitement du signal 2 33,6h
- Physique numérique 18,6h
- Electronique numérique 33,7h

Compétences transversales

- Anglais scientifique 18,7h
- Préparation à l'insertion professionnelle 10h

- Stage (durée de 2 mois)

SEMESTRE 3

Photonique

- Photonique moléculaire 28h
- Laser, interactions laser-matière 28h
- Fibres optiques, composants actifs/passifs 28h
- Optique non-linéaire et applications 28h

Signal

- Traitement du signal 33h
- Théorie de l'information 29h
- Traitement optique du signal, holographie 25h

Imagerie

- Physique de l'imagerie 33h
- Visionique acquisition visualisation images 29h
- Traitement numérique des images 29h
- Imagerie computationnelle 25h

Informatique

- Langage C/C++ et logiciels 26h
- Infographie synthèse d'images et réalité virtuelle 25h

Compétences transversales

- Création et droit des entreprises 14h
- Fiabilité, gestion de projet, sûreté de fonctionnement 8h
- Qualité, conception de produits, innovation 12h

Projet

- Projet (au fil du semestre)



Modalités pratiques en alternance

Sélection : sur dossier, d'avril à juin
Rythme d'alternance: voir calendrier
Période de formation: M2 de septembre à septembre
Durée de formation : voir calendrier de la formation



À noter

Un Coursus Master en Ingénierie (CMI) de Photonique, Signal et Imagerie est proposé en appui sur ce parcours de Master. L'accès au niveau M1 est conditionné par la validation d'un parcours CMI au niveau licence, dans le domaine de la physique, dans l'une des universités partenaires du réseau Figure <http://reseau-figure.fr>.
Pour plus d'informations sur l'offre de l'UA, consulter <http://www.univ-angers.fr/cmi>.

Stages

Au semestre 2, le stage (d'une durée de 2 mois) est un projet encadré proposé par l'équipe pédagogique et réalisé dans un laboratoire de recherche ou une entreprise. Le stage pourra porter sur un sujet en rapport avec la spécialité à laquelle se destine l'étudiant en M2.

Au semestre 3, chaque étudiant travaille sur un projet tuteuré de novembre à février en parallèle aux cours (1/2 journées et journées aménagées pour projet et recherche de stage). Ce projet peut être individuel ou en groupe, sous la supervision d'un enseignant. Les étudiants choisissent le projet parmi un grand panel de propositions élaborées dès octobre par l'équipe pédagogique.

Au semestre 4, pour une durée de 4 mois minimum, un stage se déroule en milieu professionnel (entreprise, industrie ou laboratoire de recherche). Les étudiants recherchent eux-mêmes leur stage. Ils disposent pour cela de leur propre expérience, ainsi que du fichier répertoriant les entreprises ayant déjà accueilli des stagiaires du Master.

Relations entreprises

Le Master PSI ambitionne le développement de liens étroits avec les entreprises, jusqu'aux partenariats portant sur la Recherche & Développement. Nous sommes en particulier attentifs aux offres de stages, d'alternance et d'emplois. Ces offres peuvent être déposées sur le site IpOLINE de l'Université d'Angers ou être directement adressées aux responsables de la formation.

La qualité a un coût. La faculté des Sciences est habilitée à percevoir la taxe d'apprentissage. Nous remercions vivement les entreprises qui, par leur versement de la taxe d'apprentissage, contribuent à l'évolution du master et transforment une obligation légale en un investissement utile. C'est aussi un signal fort d'intérêt adressé à notre tutelle, à nos étudiants et à nos stagiaires de formation continue.

TAXE D'APPRENTISSAGE EN SAVOIR +



LABORATOIRES
ASSOCIÉS



MOLTECH
Anjou

