ParisTech
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Master

M1 Physics For Optics and Nanosciences

Physique et applications

Mots clefs: Optique - Nanosciences - Physique - Science de l'image - Laser - Electromagnétisme - Nanophotonique - Communications optiques - Optique quantique

Langue du programme: Français

Objectifs:
L'objectif de la première année de ce programme (60 ECTS) de Master "Physics for Optics and Nanosciences" est de donner aux étudiants les bases fondamentales en Physique et plus particulièrement en Optique et en Nanosciences. Tous les cours sont enseignés en anglais par des professeurs de renommée internationale. A la fin de l'année, les étudiants auront à choisir une spécialité: Optique ou Nanosciences.

Contenu:
L'année est divisée en deux semestres. Durant le premier, 3 cours fondamentaux en Physique et des cours électifs en optique et nanosciences sont à choisir. Les étudiants suivent également un stage pratique tout en conduisant des projets expérimentaux; 2 cours électifs sont à choisir durant la 1ère période (Sep. - déc.) et 2 autres durant la 2nde période (jan. - avril) pour un minimum de 15 ECTS). Pendant le 2nd semestre, une période (10 à 12 semaines, 20 ECTS) dans un laboratoire de recherche de l'Ecole Polytechnique ou de recherche académique ou industriel partenaire complète la formation. Les cours de français langue étrangère sont obligatoires tout au long des deux semestres.

Débouchés:
Après le M1, les étudiants peuvent postuler dans les spécialités en optique et Nanosciences:
- M2 Optique, Matière, Plasmas(Parcours international OpSciTech)- M2 Nanosciences (Parcours international).

Métiers:
- Enseignant-Chercheur;- Ingénieur;- Consultant.

Atouts de la formation:
Un tuteur académique est assigné à chaque étudiant en vue de les accompagner dans un choix cohérent de cours en lien avec leurs objectifs professionnels et leurs intérêts scientifiques. Les partenaires impliqués dans ce programme sont reconnus pour l'excellence de leurs programmes académiques proposant des cours d'enseignants reconnus internationalement. Ce programme de Master conduit aussi vers un cursus doctoral dans des domaines scientifiques variés en lien avec les laboratoires de recherche des établissements partenaires. De nombreux sujets de Doctorat sont proposés chaque année.

Admission:
Ingénieurs polytechniciens: inscription en ligne sur le site web des Programmes d'Approfondissement.Masters: admission en ligne basée sur une évaluation des relevés de notes, de la lettre de motivation et de lettres de recommandation.
Session d'hiver (dates limites: 1er mars pour le dépôt, 15 avril pour la confirmation d'acceptation).Session de printemps (dates limites: 1er mai pour le dépôt, 15 juin pour la confirmation d'acceptation).

Calendrier:
S1 (cours):
P1 : Septembre - Décembre
S2 (cours et stage/projet):P2 : Janvier - MarsP3: Avril - Juillet
Emploi du temps

Validation:
Le M1 (60 ECTS) est validé lorsque les 2 semestres (30 ECTS chacun) ont été obtenus. voir site du Master pour plus d'informations.

Crédits ECTS: 60

Contacts:

Bureau Masters : christel.cornat[at]polytechnique.frsecretariat[at]lpp.polytechnique.fr

Site spécifique de la formation

http://www.enseignement.polytechnique.fr/physique/enseignements/Master_PON/Accueil.php

Composition du programme :

Semestre 1 (30 ECTS):

Cours fondamentaux obligatoires (3x4 ECTS) :

- Optique quantique 1 : lasers
- Physique quantique des électrons dans les solides (introduction à la physique de la matière condensée)
- Physique atomique et moléculaire

Cours complémentaires (6 ECTS) :

- Travaux Pratiques (IOGS)

Cours électifs au choix (15 ECTS) :

Période 1:

Wave optics (IOGS)

- Matériaux fonctionnels
- Laser, Optique et plasmas
- Fundamentals of Biology (ENS Cachan)
- Introduction to Nanophotonics : Physics, Materials, Characterization and Manipulation (ENS Cachan)
- Introduction to microfluidics: fundamentals and applications (ENS Cachan)

Période 2:

- Optique des Ondes Guidées
- Nanomatériaux et applications électroniques
- Optoélectronique
- Couches minces fonctionnelles et surfaces actives : recherche et innovation
- Physique des Semiconducteurs (IOGS)

Semestre 2 (30 ECTS):

Cours obligatoires (10 ECTS) :

- Projet de recherche en Laboratoire
- Electrodynamics (IOGS)
- Physique Statistique (IOGS)

Stage/Projet de recherche (20 ECTS) :