



MASTER PHYSIQUE

Physique et modélisation option Physique numérique

■ ■ ■

Objectif de la formation

Ce master propose une formation généraliste en physique numérique et modélisation, alliant l'acquisition de bases solides en physique, l'apprentissage du développement de logiciels de calcul scientifique et l'utilisation de logiciels tels qu'ils existent actuellement dans les bureaux d'étude en recherche appliquée industrielle.

Les diplômés de ce master auront pour vocation principale de travailler comme ingénieur dans l'industrie, mais ils pourront aussi poursuivre vers un doctorat en recherche fondamentale ou appliquée. Une partie importante de l'enseignement de ce parcours est en anglais, ce qui permet une grande ouverture à l'international tout en améliorant la pratique de l'anglais indispensable pour une bonne insertion dans le monde professionnel.

■ ■ ■

Domaines d'activités

Modélisation numérique dans de nombreux domaines physique, biologie, économie...

Physique numérique
Mécanique des fluides
Matériaux

■ ■ ■

Métiers

Chercheur
Ingénieur
Consultant
Chef de projet
Bureau d'étude
Responsable recherche et développement
Transmission du savoir

M1 PA - Physique et applications

Le master 1 Physique et applications (PA) est une formation générale de physiciens. Cet enseignement est destiné autant aux étudiants attirés par les applications de la physique qu'à ceux passionnés par les aspects plus abstraits de la physique fondamentale et de ses développements contemporains. Le M1 PA est commun aux différents parcours du master de physique de l'université de Cergy-Pontoise. La liste des cours ci-dessous correspond au choix d'options optimal en vue du M2 PM option Physique Numérique, mais d'autres M2 peuvent être choisis par l'étudiant ayant réussi M1 PA. Le M1 PA est en parfaite cohérence et continuité avec les licences de physique et BSc (Bachelor of Sciences).

Semestre 1	
Mécanique quantique I (en anglais)	30 h
Mécanique quantique II : physique atomique et moléculaire	30 h
Matière condensée I (en anglais)	30 h
Électrodynamique (en anglais)	30 h
Mathématiques appliquées (en anglais)	30 h
Physique numérique	40 h
Mécanique des fluides numériques I	30 h
Interaction matière et rayonnement	30 h
Travaux pratiques	30 h
Options au choix parmi :	
– Mécanique statistique (en anglais)	40 h
– Travaux pratiques II	30 h
Semestre 2	
Matériaux et transition de phases	30 h
Matière condensée II	30 h
Monte Carlo (en anglais)	40 h
Options au choix 1 options parmi :	
– Mathématique II et mécanique quantique III (en anglais)	80 h
– Mécanique des fluides numériques II, noyaux et particules et travaux pratiques III	80 h
Stage en laboratoire	
	8 semaines

M2 PM - Physique et modélisation option Physique numérique

L'objectif du master 2 est d'assurer une formation solide en physique et modélisation numérique des phénomènes physiques. Les options permettent une spécialisation dans les domaines suivants : Matière condensée - Physique des matériaux - Mécanique des fluides - Équations aux dérivées partielles Traitement des données, bigdata - Simulation des systèmes complexes.

Semestre 3	
Introduction aux systèmes dynamiques (en anglais)	40 h
Mécanique des fluides numérique III	30 h
Introduction à la physique hamiltonienne (en anglais)	30 h
Modélisation numérique multi-échelles	30 h
Simulation 3D et modélisation	45 h
Options (choix de 4 options parmi les suivantes) :	
– Réseaux complexes : théorie et application	30 h
– Simulation des systèmes complexes	30 h
– Théorie des graphes	30 h
– Chaînes de Markov	30 h
– Symétries	30 h
– Information quantique	30 h
– Systèmes à N corps	20 h
– Transport quantique	30 h
– Équations aux dérivées partielles, éléments finis	30 h
– Big data	30 h
– Théorie des jeux	30 h
– Matériaux	30 h
– Analyse non destructive des matériaux : spectroscopies	30 h
Semestre 4	
Projets tuteurés	
Stage	4 mois

Contacts

Site de Saint-Martin
2 av. Adolphe-Chauvin, BP 222, Pontoise
95302 Cergy-Pontoise cedex

Site de Neuville
5 mail Gay-Lussac - Neuville-sur-Oise
95031 Cergy-Pontoise cedex

M1 PA

andreas.honecker@u-cergy.fr - 01 34 25 75 10
guy.trambly@u-cergy.fr - 01 34 25 75 23

M2 PM

andreas.honecker@u-cergy.fr - 01 34 25 75 10
genevieve.rollet@u-cergy.fr - 01 34 25 75 17

☰ <https://www.u-cergy.fr/fr/ufr-sciences-et-techniques/departement-physique.html>

☰ <http://www.u-cergy.fr/fr/ufr-sciences-et-techniques.html>