

M1: Physique et Applications (PA)



La « spécialité » du Master 1 Physique et applications 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 prépare d'une façon optimale aux deux parcours de M2 EMA décrits ci-dessous, mais d'autres M2 peuvent être choisis par l'étudiant ayant réussi PA. PA est en parfaite cohérence et continuité avec les licences physique et chimie physique.



Semestre 1

Matière condensée1	60 h
Mécanique quantique	30 h
Mathématiques appliquées 1	30 h
Modélisation numérique en physique	30 h
Physique atomique et moléculaire	30 h
Travaux Pratiques 1	60 h

Une Options parmi :

Mécanique des milieux continus	60 h
Circuits électroniques	
Biophysique	
Physique Théorique	

Semestre 2

Noyaux et particules	30 h
Rayonnement, particules et matière	30 h
Electromagnétisme, théorie des champs	30 h
Matériaux	30 h
Trois Options parmi :	3x30 h

Matière condensée 2	
Mathématiques appliquées 2	
Astrophysique	
Modélisation numérique 2	
Mécanique quantique avancée	
Communication scientifique	
Stage en laboratoire	8 semaines

Contact: karol.hricovini@u-cergy.fr, tél : 01 34 25 70 29



Université de Cergy-Pontoise
Département de Physique

Master 1 et 2

EMA - Energies et Matériaux Avancés

2 parcours

Sciences et techniques pour l'énergie nucléaire Energies renouvelables

ce Master a pour objectif de former
des cadres ou des chercheurs spécialistes en

Energie nucléaire

Energies renouvelables

avec une base solide en

Physique

Science des matériaux

et des points forts en

Simulation et modélisation numérique

Domaines d'activités

solaire
photovoltaïque
thermique et éolienne
développement durable

industriels du nucléaire



Métiers

chercheur
consultant
chef de projet
bureau d'étude
responsable qualité
responsable recherche
et développement

Sciences et techniques pour l'énergie nucléaire



La finalité du parcours est de former des étudiants de hauts niveaux dans le domaine de la physique et des matériaux à vocation nucléaire. Ils seront capables, grâce à cette formation générale, de s'insérer dans ce secteur industriel, et d'occuper une grande variété d'emplois dans les grands groupes qui composent ce secteur d'activité. Cette formation de physique tournée vers le nucléaire donnera aussi la possibilité de faire de la recherche dans les grands organismes publics et également industriels afin de préparer les défis du futur.



Energies renouvelables

L'objectif professionnel est de former des consultants ou des chefs de projet dans un secteur à forte capacité d'innovation à destination des développeurs ou des bureaux d'études ou encore de l'industrie. On formera également des cadres pour les services de production et de recherche et développement dans le domaine des matériaux pour les secteurs industriels des énergies renouvelables et de l'environnement. L'étudiant pourra aussi se tourner vers la recherche notamment dans le domaine des matériaux photovoltaïques.



Semestre 3

Matériaux	30 h
Echanges thermiques et thermo-hydrauliques	30 h
Analyse non destructive des matériaux: spectroscopies	30 h
Mécanique des fluides numérique	30 h
Techniques de Monte Carlo	30 h

Matériaux à vocation nucléaire	10 h
Effets mécaniques et comportement sous irradiation	30 h
Thermomécanique.	20 h
Noyaux et particules	20 h
Imagerie par rayonnements X et γ	30 h
Contrôle non destructif	20 h
Radioprotection	10 h
Réacteurs nucléaires	30 h
Neutronique	10 h
Combustibles	10 h

Semestre 4

Détecteurs	30 h
Capteurs	20 h
Droit des entreprises et management	30 h
Stage en entreprise ou en laboratoire de recherche	5 mois

Semestre 3

Matériaux	30 h
Echanges thermiques et thermo-hydraulique	30 h
Analyse non destructive des matériaux: spectroscopies	30 h
Mécanique des fluides numérique	30 h
Techniques de Monte Carlo	30 h

Simulation 3D et Modélisation	45 h
Energie photovoltaïque	54 h
Energie solaire thermique	15 h
Energie éolienne	30 h
Gestion des réseaux électriques (smart grid)	20 h
Travaux pratiques	16 h
Séminaires de culture générale du développement durable	30 h

Semestre 4

Capteurs	20 h
Maîtrise de l'énergie	4 h
Hydrogène	4 h
Contexte écologique globale	4 h
Géothermie	4 h
Biomasse	6 h
Droit des énergies renouvelables, Aspects juridiques et réglementaires, politique de l'énergie et financements	30 h
Stage en entreprise ou en laboratoire de recherche	5 mois