

Master Sciences de la matière

Niveau de diplôme
Bac +5

ECTS
120 crédits

Durée
2 ans

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Parcours proposés

- # Parcours Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable
- # Parcours Physique
- # Parcours Physique-chimie
- # Parcours EUR Sciences de la matière

Présentation

Le master Sciences de la Matière vise à former des spécialistes de haut niveau en physique de l'état solide et matériaux. Cette formation s'appuie sur des cours fondamentaux et thématiques, dans le domaine de la physique notamment, qui permettent aux étudiants, quel que soit le parcours suivi, d'appréhender les grandes problématiques liées aux propriétés, à la caractérisation, et à l'élaboration des matériaux ainsi qu'aux mécanismes physiques impliqués. Ce master propose quatre parcours :

- Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable
- Physique
- Physique-Chimie
- Sciences de la matière - EUR

Organisation

Stages

Stage : Obligatoire

Durée du stage : 1 mois minimum en M1, 5 mois minimum en M2

Stage à l'étranger : Possible

Admission

Conditions d'admission

Cette formation est également accessible aux adultes qui désirent reprendre des études (salariés, demandeurs d'emploi...) titulaires du diplôme requis ou bénéficiant d'une validation d'acquis (VAPP, VAE). # [En savoir plus..](#)

Et après

Insertion professionnelle

Les secteurs professionnels intégrés après un master en sciences de la matière sont multiples, celles-ci étant au cœur de nombreux secteurs d'activités industrielles et domaines de recherche : énergie, transports, matériaux de grande diffusion, technologies de la communication, santé....

Fiche insertion (Cette étude est menée auprès des diplômés 2017, 30 mois après l'obtention du diplôme)

Infos pratiques

Contacts

Responsable de la mention

Christophe Tromas

+33 5 49 49 66 60

christophe.tromas@univ-poitiers.fr

Laboratoire(s) partenaire(s)

Institut Pprime

<https://www.pprime.fr/>

Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers

<http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr/>

Lieu(x)

Futuroscope

Poitiers-Campus

En savoir plus

Master Sciences de la matière

<http://sfa.univ-poitiers.fr/physique/masters/>

Programme

Organisation

Le master s'organise en 4 semestres de formation. Le M1, plus généraliste, permet d'acquérir des bases solides en sciences de la matière. Le M2, avec une spécialisation plus marquée, présente un socle commun centré sur de nouvelles techniques de caractérisation et des Unités d'Enseignement (UE) de professionnalisation. 72 ECTS sont dédiés aux connaissances et compétences disciplinaires, avec des pratiques pédagogiques variées. L'approche « métiers » est soutenue par 39 ECTS dont 9 d'enseignements de professionnalisation (droit social, qualité, management/projet, création d'entreprise...) et 30 associés aux 2 stages obligatoires. Ces stages sont de 1 mois minimum en M1 (3 ECTS) et de 5 mois minimum en M2 (27 ECTS), ce dernier étant assorti d'un mémoire de recherche. Ils offrent une initiation concrète à la recherche et une expérience professionnelle dès le M1, ainsi que la possibilité d'appréhender des environnements différents au cours des 2 années. Ils sont réalisés en laboratoire de recherche académique ou en entreprise selon l'orientation professionnelle visée par l'étudiant. En outre, la formation à et par la recherche est mise en œuvre à travers diverses pratiques pédagogiques (TP sur du matériel de laboratoire, approche par projets...).

La langue anglaise fait l'objet de 9 ECTS à travers 3 UE dédiées aux semestres 1, 2 et 3. De plus, des enseignements disciplinaires sont réalisés en langue anglaise et/ou utilisent des supports en anglais (support de cours, articles scientifiques...). La validation du diplôme de master est conditionnée par l'obtention d'une note minimum de 10/20 à l'UE d'anglais du semestre 3. En complément, une préparation à la certification TOEIC (certification prise en charge par l'Unité de Formation de Physique) est proposée au semestre 3.

Mode full (titre / type / CM / TD / TP / crédits)

Parcours Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable

M1 Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux et développement durable - Choix des matériaux	UE	28h	6h		6 crédits
Matériaux et développement durable	MATIERE	14h			
Choix des matériaux	MATIERE	14h	6h		
Matériaux métalliques 1	UE	36h	18h		6 crédits
Matériaux semi-conducteurs	UE	17h	8h		3 crédits
Céramiques	UE	12h	12h		3 crédits

Défauts en physique de l'état solide	UE				3 crédits
Structure de l'atome et liaisons chimiques	MATIERE	7h			
Diffusion chimique	MATIERE	4h	2h		
Plasticité - dislocations	MATIERE	4h	2h		
Germination - croissance	MATIERE	4h	2h		
Interactions rayonnement - matière	UE	21h		4h	3 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits
Droit social et introduction à la qualité	UE		25h		3 crédits
Droit social	MATIERE		12h		
Qualité	MATIERE		13h		

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux métalliques 2	UE	36h	8h	4h	6 crédits
Polymères : structure, propriétés et mise en oeuvre	UE	32h	18h		6 crédits
Junior lab	UE			17h	3 crédits
Junior lab	MATIERE			17h	
CAO-DAO éléments finis	UE	8h		9,5h	3 crédits
CAO	MATIERE			5h	
Eléments finis	MATIERE	8h		4,5h	
Méthodes numériques et contexte énergétique	UE	12h		5,5h	3 crédits
Méthodes numériques	MATIERE	6h		3h	
Contexte énergétique	MATIERE	6h		2,5h	
Interactions électrons-matière	UE	10h	8h	8h	3 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits
Stage M1	STAGE				3 crédits

M2 Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physique de la déformation - IMHP2D	UE	44h	3h	3h	6 crédits
Plasticité	MATIERE	20h			
AFM - Nanoindentation	MATIERE	14h	3h	3h	
Nouveaux Alliages	MATIERE	10h			
Techniques avancées d'élaboration des matériaux	UE	33h	13h		6 crédits
Métallurgie des poudres	MATIERE	13h	3h		
Fabrication additive	MATIERE	10h	6h		

Déformation plastique sévère	MATIERE	10h	4h		
Propriétés et traitements de surface	UE	28h	6h	16h	6 crédits
Assemblage de matériaux métalliques	UE	12h	4h	8h	3 crédits
Matériaux composites	UE	22h	8h		3 crédits
Composites à matrice polymère	MATIERE	8h	8h		
Composites à matrice métallique ou céramique	MATIERE	14h			
Anglais	UE		24h		3 crédits
Plans d'expérience et management d'équipe	UE	10h	6h		3 crédits
Plans d'expérience	MATIERE	4h			
Management d'équipe	MATIERE	6h	6h		

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion de projet et séminaires	UE	8h		6h	3 crédits
Gestion de projet	MATIERE	8h		6h	
Séminaires IMHP2D	MATIERE				
Stage / mémoire de recherche	STAGE				27 crédits

Parcours Physique

M1 Physique

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mécanique quantique	UE				6 crédits
Mécanique quantique 1	MATIERE	20h	18h		
Diffusion par un potentiel	MATIERE	6h	6h		
Physique statistique	UE				6 crédits
Physique Statistique	MATIERE	20h	22h		
Physique Statistique TP	MATIERE			8h	
Physique de l'état solide 1 : symétries et propriétés des cristaux	UE				3 crédits
Anisotropy, symmetry and physical properties of materials 1	MATIERE	15h			
Symétries et propriétés des cristaux 2	MATIERE		10h		
Optique anisotrope	UE	8h	8h	9h	3 crédits
Interactions rayonnement - matière	UE	21h		4h	3 crédits
Défauts en physique de l'état solide	UE				3 crédits
Structure de l'atome et liaisons chimiques	MATIERE	7h			

Diffusion chimique	MATIERE	4h	2h	
Plasticité - dislocations	MATIERE	4h	2h	
Germination - croissance	MATIERE	4h	2h	
Anglais	UE		24h	3 crédits
Droit social et introduction à la qualité	UE		25h	3 crédits
Droit social	MATIERE		12h	
Qualité	MATIERE		13h	

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Structure de bandes et propriétés électroniques: physique de l'état solide 2	UE				6 crédits
Structure de bandes et propriétés électroniques	MATIERE	26h	24h		
Physique atomique et nucléaire	UE				6 crédits
Physique atomique et spectroscopie	MATIERE	20h	14h		
Physique nucléaire 1 : le noyau atomique	MATIERE	5h	5h		
Physique nucléaire 2 : réactions nucléaires et radioactivité	MATIERE	5h	5h		
Junior lab	UE			17h	3 crédits
Junior lab	MATIERE			17h	
Elasticité et dislocations	UE				3 crédits
Elasticité et dislocations	MATIERE	12h	14h		
Méthodes numériques et contexte énergétique	UE	12h		5,5h	3 crédits
Méthodes numériques	MATIERE	6h		3h	
Contexte énergétique	MATIERE	6h		2,5h	
Interactions électrons-matière	UE	10h	8h	8h	3 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits
Stage M1	STAGE				3 crédits

M2 Physique

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physique de l'état solide 3	UE	35h	3h	6h	6 crédits
Métallurgie des poudres	MATIERE	13h	3h		
Interactions ions-matière	MATIERE	12h		6h	
Magnétisme	MATIERE	10h			
Physique des surfaces et microscopie électronique en transmission	UE				6 crédits
Croissance cristalline	MATIERE	18h			
Surfaces à l'échelle atomique et microscopie à effet tunnel	MATIERE	14h			
Microscopie électronique en transmission	MATIERE	12h		6h	

Physique de la déformation - P	UE	46h	3h	7h	6 crédits
Plasticité	MATIERE	20h			
AFM - Nanoindentation	MATIERE	14h	3h	3h	
Elasticité et interfaces	MATIERE	12h		4h	
Méthodes numériques en sciences de la matière	UE	20h		15h	6 crédits
Monte Carlo	MATIERE	6h		4h	
DFT	MATIERE	8h		6h	
Dynamique moléculaire	MATIERE	6h		5h	
Projet méthodes numériques	MATIERE				
Anglais	UE		24h		3 crédits
Plans d'expérience et management d'équipe	UE	10h	6h		3 crédits
Plans d'expérience	MATIERE	4h			
Management d'équipe	MATIERE	6h	6h		

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion de projet, supraconductivité et séminaires	UE	8h		6h	3 crédits
Gestion de projet	MATIERE	8h		6h	
Introduction à la supraconductivité	MATIERE	8h			
Séminaires P-PC	MATIERE				
Stage / mémoire de recherche	STAGE				27 crédits

Parcours Physique-chimie

M1 Sciences de la matière parcours Physique-chimie

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mécanique quantique	UE				6 crédits
Mécanique quantique 1	MATIERE	20h	18h		
Diffusion par un potentiel	MATIERE	6h	6h		
Physique statistique	UE				6 crédits
Physique Statistique	MATIERE	20h	22h		
Physique Statistique TP	MATIERE			8h	
Inorganic Chemistry/Chimie inorganique	UE	26h	10h	14h	
Catalyse homogène appliquée à la synthèse organique	UE	20h	18h	12h	6 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits

Droit social et introduction à la qualité	UE	25h	3 crédits
Droit social	MATIERE	12h	
Qualité	MATIERE	13h	

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Structure de bandes et propriétés électroniques: physique de l'état solide 2	UE				6 crédits
Structure de bandes et propriétés électroniques	MATIERE	26h	24h		
Physique atomique et spectroscopie	UE	20h	14h	17h	6 crédits
Physique atomique et spectroscopie	MATIERE	20h	14h		
Junior lab	MATIERE			17h	
Chimie théorique	UE	30h		20h	6 crédits
Activation Electrochimique	UE	15h	4h	6h	3 crédits
Materials analysis/Analyse des Matériaux	UE	10h			3 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits
Stage M1	STAGE				3 crédits

M2 Sciences de la matière parcours Physique-chimie

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physique de l'état solide 3	UE	35h	3h	6h	6 crédits
Métallurgie des poudres	MATIERE	13h	3h		
Interactions ions-matière	MATIERE	12h		6h	
Magnétisme	MATIERE	10h			
Physique des surfaces et microscopie électronique en transmission	UE				6 crédits
Croissance cristalline	MATIERE	18h			
Surfaces à l'échelle atomique et microscopie à effet tunnel	MATIERE	14h			
Microscopie électronique en transmission	MATIERE	12h		6h	
Catalytic nanomaterials/Nanomatériaux catalytiques	UE	30h	20h		6 crédits
Méthodes numériques en sciences de la matière	UE	20h		15h	6 crédits
Monte Carlo	MATIERE	6h		4h	
DFT	MATIERE	8h		6h	
Dynamique moléculaire	MATIERE	6h		5h	
Projet méthodes numériques	MATIERE				
Anglais	UE		24h		3 crédits
Plans d'expérience et management d'équipe	UE	10h	6h		3 crédits
Plans d'expérience	MATIERE	4h			

Management d'équipe

MATIERE 6h 6h

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion de projet, supraconductivité et séminaires	UE	8h		6h	3 crédits
Gestion de projet	MATIERE	8h		6h	
Introduction à la supraconductivité	MATIERE	8h			
Séminaires P-PC	MATIERE				
Stage / mémoire de recherche	STAGE				27 crédits

Parcours EUR Sciences de la matière

M1 EUR Sciences de la matière

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mécanique Quantique	UE				6 crédits
Mécanique quantique 1	MATIERE	20h	18h		
Diffusion par un potentiel	MATIERE	6h	6h		
Structure de l'atome et liaisons chimiques	MATIERE	7h			
Diffusion chimique	MATIERE	4h	2h		
Physique Statistique, anisotropie et symétries	UE				6 crédits
Physique Statistique	MATIERE	20h	22h		
Anisotropy, symmetry and physical properties of materials 1	MATIERE	15h			
Common courses 1 EUR INTREE	UE				3 crédits
Interaction rayonnement-matière	MATIERE	8h			
Interaction électrons-matière	MATIERE	8h			
Surface chemistry	MATIERE	8h			
Outils numériques - programmation 1	MATIERE	8h			
Soft skills 1 - EUR INTREE	UE				3 crédits
Anglais	MATIERE		22h		
Scientific communication	MATIERE	8h			
Research project	STAGE				12 crédits

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Structure de bandes et propriétés électroniques, Physique nucléaire	UE				6 crédits
Structure de bandes et propriétés électroniques	MATIERE	26h	24h		

Physique nucléaire 1 : le noyau atomique	MATIERE	5h	5h	
Physique atomique, élasticité et dislocations	UE			6 crédits
Physique atomique et spectroscopie	MATIERE	20h	14h	
Elasticité et dislocations	MATIERE	12h	14h	
Common courses 2 EUR INTREE	UE			3 crédits
Electrical phenomena at interfaces	MATIERE	8h		
Surfaces topography and its effect on interactions with fluids and solids	MATIERE	8h		
Surface and interface design for heterogeneous catalysis	MATIERE	8h		
Introduction to spectroscopy	MATIERE	8h		
Soft skills 2 - EUR INTREE	UE			3 crédits
Management	MATIERE		12h	
Environmental impact	MATIERE	8h		
Internship S2	STAGE			12 crédits

M2 EUR Sciences de la matière

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Plasticité et interfaces	UE				6 crédits
Plasticité	MATIERE	20h			
Elasticité et interfaces	MATIERE	12h		4h	
Métallurgie des poudres	MATIERE	13h	3h		
Physique des surfaces et Microscopie électronique en transmission EUR	UE				6 crédits
Microscopie électronique en transmission	MATIERE	12h		6h	
Surfaces à l'échelle atomique et microscopie à effet tunnel	MATIERE	14h			
Croissance cristalline	MATIERE	18h			
Simulations atomistiques et interactions ions-matière	UE				6 crédits
Interactions ions-matière	MATIERE	12h		6h	
Dynamique moléculaire	MATIERE	6h		5h	
DFT	MATIERE	8h		6h	
Monte Carlo	MATIERE	6h		4h	
Common courses 3 EUR INTREE	UE				3 crédits
Modélisation moléculaire	MATIERE	8h			
Introduction to rheology	MATIERE	8h			
Contact réseaux poreux	MATIERE	8h			
Outils numériques - Programmation 2	MATIERE	8h			
Soft skills 3 - EUR INTREE	UE				3 crédits
Anglais	MATIERE		22h		
Soft skills 3	MATIERE	8h			
Practicum	STAGE				6 crédits

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Internship S4	STAGE				30 crédits

UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif