

Physique et ingénierie

Magistère de physique fondamentale (MdPF)

Pré-requis obligatoires

Accès au niveau L3 :

- Avoir une forte motivation pour les études ;
- Avoir un goût prononcé pour les mathématiques et la physique ;
- Avoir un très bon niveau dans les matières scientifiques ;
- Avoir la capacité de fournir d'importantes quantités de travail de manière régulière ;
- Savoir mobiliser ses connaissances et développer un sens critique ;
- Savoir observer, s'engager dans une démarche, expérimenter, simplifier ou particulariser une situation, reformuler un problème, émettre une conjecture ;
- Savoir s'approprier de nouvelles notions abstraites et faire preuve d'ouverture d'esprit ;
- Savoir traduire en langage mathématique une situation physique concrète ;
- Savoir utiliser les notions de la logique élémentaire pour bâtir un raisonnement ;
- Savoir conduire une démonstration, confirmer ou infirmer une conjecture ;
- S'exprimer avec clarté et précision à l'oral et à l'écrit.

Langue du parcours	Enseignements multilingues		
ECTS	ECTS		
Volume horaire			
TP : 110h	TD : 600h	CI : 100h	CM : 600h
Formation initiale		Oui	
Formation continue		Non	
Apprentissage		Non	
Contrat de professionnalisation		Non	
Stage : (durée en semaines)		22	

Éléments pris en compte pour l'examen des dossiers :

Lors de l'évaluation des dossiers l'ensemble des pièces disponibles pourra être prise en compte. La commission d'examens de vœux analysera plus attentivement les pièces suivantes parmi celles disponibles dans le dossier :

- Les bulletins de notes de L1, L2 ou CPGE ;
- La fiche avenir ;
- Le projet de formation ;
- Les résultats du Bac ;
- Les résultats des études supérieures (pour les candidats en réorientation).

Nous apporterons une attention particulière aux résultats dans les matières scientifiques, notamment les mathématiques

Objectifs du parcours

Le Magistère de Physique Fondamentale (MdPF) est une formation de la Faculté de Physique et Ingénierie. C'est un diplôme universitaire sanctionnant une formation scientifique d'excellence d'une durée totale de trois ans qui débute en L3. Les trois années de MdPF débouchent sur l'obtention des diplômes nationaux de [Licence de Physique](#) (L3), de [Master de Physique](#) (M1 et M2) et du diplôme universitaire intitulé : *Magistère de Physique Fondamentale*.

La spécialisation se faisant à partir du M2, tous les grands domaines de la physique fondamentale contemporaine sont accessibles aux étudiants du MdPF. En particulier, l'Université de Strasbourg propose une grande variété de formations reconnues internationalement.

Le MdPF offre également la possibilité de préparer l'[agrégation de Physique et Chimie \(option Physique\)](#). Les étudiants concernés peuvent ainsi préparer ce concours tout en suivant un cursus renforcé menant aux métiers de la recherche.

Compétences à acquérir

Compétences disciplinaires :

- Être capable d'analyser un problème complexe de physique générale et mettre en place une démarche théorique, numérique et expérimentale pour le résoudre ;
- Avoir une vision large de la discipline : théories actuellement acceptées, grandes questions ouvertes et projets visant à y répondre...
- Maîtriser les outils pratiques de modélisation et d'analyse: méthodes mathématiques, traitement de données, statistiques, traitement du signal, gestion de bases de données, simulations numériques, développements instrumentaux ;
- Être capable de s'adapter à des techniques expérimentales de pointe ;
- Maîtriser les outils informatiques : langage de programmation, langage de script, visualisation de résultats, exploitation du réseau.

Compétences transversales :

- Maîtriser la communication écrite et orale autour des résultats scientifiques en français et en anglais ;
- Maîtriser les techniques de communication et de recherche d'emploi ;
- Avoir des capacités de travail en équipe et en gestion de projet.

Pour en savoir plus : mdpf.unistra.fr

Poursuite d'études

- La poursuite naturelle de la formation est le doctorat.

Codes ROME

- K2108 - Enseignement supérieur
- K2402 - Recherche en sciences de l'univers, de la matière et du vivant
- K2107 - Enseignement général du second degré
- H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel
- M1805 - Études et développement informatique

Modalités pédagogiques

- Enseignement en français pour la première année, en anglais pour la deuxième et la troisième années.
- Les volumes horaires donnés sont indicatifs car ils sont très dépendant des différents parcours de Master que les étudiants du Magistère choisissent de suivre.

Contacts

- Thierry Charitat : thierry.charitat@ics-cnrs.unistra.fr
- Guillaume Weick : guillaume.weick@ipcms.unistra.fr

Cursus DU Magistère 1ère année

Semestre 1

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - Licence L3S5 MPA-Mag	30 ECTS						
Licence L3S5 MPA - Mag							
UE 2 - Spécifique magistère - Physique statistique avancée & Introduction à l'analyse complexe	3 ECTS	28 h					
Physique statistique avancée & Introduction à l'analyse complexe		28 h					
UE 3 - Spécifique magistère - Principes variationnels et mécanique analytique	3 ECTS	28 h					
Variational principles and analytical mechanics		28 h					

Semestre 2

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - Licence L3S6 MPA-Mag	30 ECTS						
Licence L3S6 MPA - Mag							
UE 2 - Spécifiques MdPF du semestre 2 MdPF (2 au choix)	6 ECTS						
Chimie pour physicien							
Chimie quantique							
Introduction to microscopy			20 h				
Physique de la matière molle			20 h				
ASTEP							
Préparation aux écrits de Physique de l'agrégation							
Introduction à la physique des galaxies		12 h		12 h			
Cosmologie		12 h		12 h			
Initiation à la science des données			28 h				

Cursus DU Magistère 2ème année

Semestre 3

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - Master M1S1 Physique (1 au choix)	30 ECTS						
Master M1S1 Physique parcours TC							
Master M1S1 Physique parcours préparation à l'agrégation							
UE 2 - Advanced quantum mechanics	3 ECTS	28 h					
Advanced quantum mechanics		28 h					
UE 3 - Spécifique MdPF du 3e semestre (1 au choix)	3 ECTS	28 h					
Mécanique des milieux continus		28 h					
Astrophysical objects and their observations		28 h					
Group theory		28 h					
Ionizing radiation and detection methods		28 h					
General relativity		28 h					
Project		28 h					
Photonics for quantum science and technology		28 h					
Soft condensed matter		28 h					

Semestre 4

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - Master M1S2 Physique (1 au choix)	30 ECTS						
Master M1S2 Physique parcours TC							
Master M1S2 Physique parcours préparation à l'agrégation							
UE 2 - Phénomènes critiques et physique statistique hors-équilibre	3 ECTS	28 h					
Phénomènes critiques et physique statistique hors-équilibre		28 h					
UE 3 - Spécifique MdPF du 4e semestre (1 au choix)	3 ECTS	28 h					
Particles and astroparticles		28 h					
Stellar physics		28 h					
Atomic and molecular physics		28 h					
Introduction to physics of living systems		28 h					
Relativistic quantum mechanics		28 h					
Project		28 h					
Numerical methods in physics		28 h					
Electronics for quantum science and technology		28 h					

Cursus DU Magistère 3ème année

Semestre 5

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - M2S3 Physique (1 au choix)	30 ECTS						
M2 S3 Physique Parcours Recherche							
M2 S3 Physique Parcours Préparation à l'agrégation de physique							
UE 2 - Spécifique MdPF du semestre 5 (1 au choix)	3 ECTS						
Une matière d'un M2 équivalent à 3 crédits ECTS							
Projet tutoré MdPF S5 magistère							

Semestre 6

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE 1 - M2S4 Physique (1 au choix)	30 ECTS						
M2 S4 Physique Parcours Recherche							
M2 S4 Physique Parcours Préparation à l'agrégation de physique							
UE 2 - Spécifique MdPF du semestre 6 (1 au choix)	6 ECTS						
Stage prolongé Magistère							6 sem
Projet tutoré MdPF S6 magistère							