Université de Strasbourg

Sciences, Technologies, Santé | 2024-2025

DIPLÔME NATIONAL DE MASTER CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

Master Physique
Préparation à l'agrégation : physique

Présentation

English presentation:

Recent advances in physics (high energy physics, quantum physics, condensed matter...) and related disciplines (astrophysics, life sciences, medical treatment and medical imaging...) are based on gathering, in laboratories or within national and international collaborations, a great diversity of skills and knowledge such as:

- Knowledge about fundamental theoretical and experimental physics;
- A broad view of the discipline: currently accepted theories, major open questions and plans to address them...
- Excellent knowledge of practical tools for modeling and analysis (mathematics, statistics, signal processing, database management, numerical simulations, instrumental developments);
- Ease with high-level experimental techniques;
- Teamwork and communication skills (project management, English, report writing, oral presentations).

The main objective of the Master of Physics is to train candidates to fit effectively into this framework, providing them with sound theoretical and practical bases, and giving them the opportunity to start specializing gradually through courses, personal projects and internships. The training aims to provide students with the necessary skills to carry out research and / or development work by focusing on:

- Autonomy in the analysis of a complex problem and the proposal of approaches (theoretical, numerical and / or experimental);
- Solid skills in computing (especially for the analysis of large datasets);
- Collaborative work;
- Ability to communicate scientific results.

The Master of Physics is a research-driven training, leading to fundamental or applied research, work in the *Science, Technology, Engineering and Mathematics* -STEM- industry (especially high-tech) and trades of education or dissemination of science. From a professional point of view, the training prepares either for a career as a researcher or a research engineer in the disciplinary fields concerned, or for a career in a sector where the knowledge and / or skills acquired as physicists prove to be useful. Thanks to a long-standing partnership with Télécom Physique Strasbourg, the Master's degree also assumes the role of contributing to the formation of young engineers. In parallel with research-focused objectives, the Master of Physics also prepares students to pass the French recruitment competition for teachers Agrégation de Physique-Chimie, Option Physique through a specific track PA (Preparation à l'Agrégation). The mastery of the disciplinary foundations of Physics and Chemistry give rise to a solid theoretical and practical professional training in the trades of the education.

The Master of Physics consists of **7 tracks** with of a common first M1 year followed by a specialization at the M2 level. The content of each course is described in the specific pages. The courses are taught in English during the two years. For the main lectures, tutorial classes are duplicated with French and English teaching languages. M1 training consists of a common core of general physics taught through courses and tutorials in the first and second semester. Experimental training is an important part of the curriculum, with projects hosted by local laboratories. During these two semesters, optional courses allow students to discover the different possible tracks and specializations. The ties with ongoing academic research are ensured by weekly seminars given by researchers from Strasbourg laboratories during the first semester. In addition, students will train to actual research work via supervised projects and research internships in physics laboratories through (both in M1 and M2).

Résumé français:
Le master Physique de l'Université de Strasbourg est porté par la Faculté de Physique et Ingénierie, en partenariat avec l'Observatoire d'Astrophysique de Strasbourg (ObAS), Télécom Physique Strasbourg (TPS) et l'École supérieure de biotechnologie de

Composante	• Faculté de physique et ingénierie
Langues d'enseignement	• Français • Anglais
Niveau d'entrée	BAC +3
Durée	2 ans
ECTS	120
Volume global d'heures	1150
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	• FI (Formation initiale)
Niveau RNCP	Niveau 7
Disciplines	• Chimie organique, minérale, industrielle • Chimie théorique, physique, analytique • Physique - Constituants élémentaires • Physique - Milieux denses et matériaux • Physique - Milieux dilués et optique
Lieu	Strasbourg
Campus	• Campus Esplanade
Secteurs d'activité	• Enseignement • Autres activités d'enseignement • Activités de soutien à l'enseignement • Recherche-développement en sciences physiques et naturelles
Code ROME	• Technicien / Technicienne R&D • Ingénieur / Ingénieure de recherche scientifique • Professeur / Professeure des universités • Professeur / Professeure de collège et de lycée
Stage	Non
Alternance	Non

Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

Voir la page du régime spécial d'étude (RSE)

Strasbourg (ESBS) et avec les *Instituts Thématiques Interdisciplinaires* ITI/EUR HiFunMat, IRMIA++ et QMat. Après une première année de formation généraliste fortement mutualisée, il propose 6 parcours orientés vers la recherche -Astrophysics and data science (Astro); Physics of Quantum and Soft Condensed Matter (PhyQS); Cell physics; Radiation physics, detector, instrumentation and imaging (PRIDI); Subatomic and astroparticle physics (SAP) and Quantum Technologies-European Program -s'appuyant sur les laboratoires Strasbourgeois et un parcours permettant de préparer le concours de recrutement de l'Agrégation de Physique-Chimie-Option Physique.

Objectifs

Depuis la rentrée 2010 les candidats à l'Agrégation doivent être titulaires d'un master lors de la publication des résultats de l'admissibilité de l'agrégation. Le Master Physique propose le parcours Préparation à l'agrégation de physique qui permet de préparer l'agrégation en deux ans. L'admission en M2 est aussi possible pour les étudiants titulaire d'un M1 de Physique et possédant de bonnes connaissances de base en chimie.

Année de M1 :

Le parcours Préparation à l'Agrégation de Physique option Physique de ce master est à forte dominante de physique. Sur l'année de M1, l'essentiel des cours de Physique Générale sont mutualisés avec le M1 de Physique de l'Université de Strasbourg.

Par ailleurs, des cours spécifiques à la profession d'enseignant prolongés par 1 stage en établissement scolaire (S1, 3ECTS). Des cours et des TP de chimie sont mutualisés avec le master MEEF Parcours Physique Chimie (CAPES) aux deux semestres du M1.

Cette formation permet aux étudiants qui le souhaitent de poursuivre leur cursus par une Spécialité Recherche de M2.

Année de M2 :

- **Préparation à l'écrit** : un problème est donné chaque semaine, corrigé la semaine suivante. (Les révisions nécessaires devront avoir été faites avant la rentrée, et en particulier pour la Physique, en utilisant une série de livres couvrant l'intégralité du programme). Des compléments de cours sont proposés à cette occasion, sur les points délicats.
- **Préparation à l'oral** : présentation chaque semaine de deux Leçons de Physique, deux Montages, et deux Leçons de Chimie.

La langue d'enseignement est le français en M2, mais certains cours du tronc commun M1 sont donnés en anglais.

Métiers visés

En 2023, 90 places ouvertes au concours de l'agrégation physique et 12 places au concours spécial pour docteurs, essentiellement pour enseigner comme professeur de Sciences Physiques dans les établissements du second degré de l'Éducation Nationale (lycées et collèges).

Un bon classement peut permettre d'être nommé comme enseignants dans les Classes Préparatoires aux Grandes Écoles (CPGE) ou à l'Université (PRAG). Les étudiants suivant le Master sont encouragés à se présenter aux épreuves du CAPES Sciences Physiques.

Pour connaitre en détail l'insertion professionnelle de nos diplômés, consultez cette page.

Critères de recrutement

Niveau d'entrée M1 : licence ou équivalent. Admission sur dossier

Niveau d'entrée M2 : M1 physique ou équivalent dont le parcours est compatible avec le programme de l'Agrégation de physique-chimie option physique. Admission sur dossier

Candidater

Pour connaître les modalités de candidature, consultez la page dédiée sur le site de l'Université de Strasbourg.

Prérequis recommandés

Solides connaissances générale en physique et de bonnes bases en chimie, de bonnes connaissances en mathématiques seront un sérieux bonus pour les étudiants souhaitant préparer l'agrégation de Physique-Option Physique.

Pour l'entrée directe en M2, et pour anticiper le programme des épreuves, il est vivement conseillé d'avoir suivi des modules de Chimie (chimie générale et chimie organique), un module d'Hydrodynamique physique et Capillarité, et un module de TP de physique générale, dans les deux ans qui précèdent l'entrée dans la Préparation.

Droits de scolarité

Pour connaître les droits de scolarité, consultez la page dédiée sur le site de l'Université de Strasbourg.

Contacts

Responsable(s) de parcours

- Yannick Hinschberger

Responsable(s) de mention

- Thierry Charitat

Programme des enseignements

Préparation à l'agrégation : physique

Master 1 - Physique - Préparation à l'agrégation : physique

Semestre 1 - Préparation à l'agrégation de physique

		CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 1 - Quantum mechanics and statistical mechanics	9 ECTS	-	-	-	-
Quantum mechanics		26h	26h	-	-
Statistical mechanics		26h	26h	-	-
UE 2 - Semestre 1 - Socles disciplinaires chimie 1	6 ECTS	-	-	-	-
Cinétique et équilibres chimiques		-	21h	-	-
Chimie organique		-	24h	-	-
UE 3 - Semestre 1 - Socles disciplinaires physique	6 ECTS	-	-	-	-
Électromagnétisme & optique		-	16h	-	-
Current research in physics		14h	-	-	-
UE 4 - Semestre 1 - Mécanique des milieux continus	3 ECTS	-	-	-	-
Mécanique des milieux continus		26h	-	-	-
UE 5 - Semestre 1 Enseignement et apprentissage des sciences physiques (niveau 1)	3 ECTS	-	-	-	-
Enseignement et apprentissage des sciences physiques (niveau 1)		2h	12h	-	-
UE 6 - Semestre 1 - Option (1 matière au choix)	3 ECTS	-	-	-	-
Liste UE 6 - choisir 1 parmi 5					
General relativity		26h	-	-	-
Project		26h	-	-	-
Soft condensed matter		26h	-	-	-
Photonics for quantum science and technology		26h	-	-	-
Advanced quantum mechanics		26h	-	-	-
UE facultative Facultatif					
UE facultative (au-delà de 30 ECTS validés) - Bases de mécanique quantique et physique statistique	3 ECTS	-	-	-	-
Bases de mécanique quantique		16h	-	-	-
Bases de physique statistique		16h	-	-	-

Semestre 2 - Préparation à l'agrégation : physique

		CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 2 - Nuclear physics and elementary particles - Solid state physics	9 ECTS	-	-	-	-
Nuclear physics and elementary particles		26h	26h	-	-
Solid State physics		26h	26h	-	-

		CM	TD	TP	CI
UE 2 - Semestre 2 - Informatique pour la physique	3 ECTS	-	-	-	-
Informatique pour la physique		-	-	20h	8h
UE 3 - Semestre 2 - Stage d'observation et apprentissage des sciences physiques (niveau 2)	3 ECTS	-	-	-	-
Enseignement et apprentissage des Sciences physiques		-	-	-	-
UE 4 - Semestre 2 - Socles disciplinaires chimie 2	6 ECTS	-	-	-	-
Electrochimie		-	21h	-	-
Thermochimie et cristallographie		-	18h	-	-
Chimie Expérimentale 2		-	-	20h	-
UE 5 - Semestre 2 - Préparation aux épreuves de physique de l'agrégation	6 ECTS	-	-	-	-
TP Montages		-	-	32h	-
Préparation aux concours		-	-	-	26h
UE 6 - Semestre 2 - Optique physique	3 ECTS	-	-	-	-
Optique physique		-	-	-	20h
UE facultative Facultatif					
UE 7 - Semestre 2 - Optional	3 ECTS	-	-	-	-
Voluntary internship		-	-	-	-

Master 2 - Physique - Préparation à l'agrégation : physique

Semestre 3 - Préparation à l'agrégation de physique

		CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 3 - Préparations aux montages de physique M2S3	9 ECTS	-	-	-	-
Préparation aux montages de physique M2S3		-	35h	70h	-
UE 2 - Semestre 3 - Préparations aux leçons de physique M2S3	6 ECTS	-	-	-	-
Préparation aux leçons de physique M2S3		-	70h	-	-
UE 3 - Semestre 3 - Préparations aux écrits de physique M2S3	6 ECTS	-	-	-	-
Préparations aux écrits de physique M2S3		-	54h	-	-
UE 4 - Semestre 3 - Préparations aux épreuves de chimie M2S3	9 ECTS	-	-	-	-
Préparation aux écrits de chimie M2S3 PA Phys		-	56h	-	-
Préparation aux leçons de chimie M2S3 PA Phys		-	36h	30h	-

Semestre 4 - Préparation à l'agrégation de physique

		CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 4 - Préparations aux montages de physique M2S4	12 ECTS	-	-	-	-
Préparation aux montages de physique M2S4		-	35h	100h	-
UE 2 - Semestre 4 - Préparations aux épreuves de chimie M2S4	9 ECTS	-	-	-	-

		CM	TD	TP	CI
Préparation aux écrits de chimie M2S4 PA Phys		-	30h	-	-
Préparation aux leçons de chimie M2S4 PA Phys		-	24h	30h	-
UE 3 - Semestre 4 - Préparations aux leçons de physique M2S4	6 ECTS	-	-	-	-
Préparations aux leçons de physique M2S4		-	36h	-	-
UE 4 - Semestre 4 - Préparations aux écrits de physique M2S4	3 ECTS	-	-	-	-
Préparations aux épreuves écrites de physique M2S4		-	26h	-	-
Liste UE facultative Facultatif					
UE Facultative - Semestre 4 (au delà de 30 ECTS validés)	3 ECTS	-	-	-	-
Enseignement et apprentissage des sciences physiques	3 ECTS	-	14h	-	-