

Master Physique

Cell Physics

Présentation

English presentation:

[Website of the Master of Physics](#)

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 (Préparation 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

Composante	• Faculté de physique et ingénierie
Langues d'enseignement	• Anglais
Niveau d'entrée	BAC +3
Durée	2 ans
ECTS	120
Volume global d'heures	850
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	• FI (Formation initiale)
Niveau RNCP	Niveau 7
RNCP	• RNCP40720 : Master Physique
Disciplines	• Biochimie et biologie moléculaire • Biologie cellulaire • Biologie des organismes • Chimie organique, minérale, industrielle • Mathématiques appliquées et applications des mathématiques • Morphologie et morphogenèse • Chimie théorique, physique, analytique • Physique - Milieux denses et matériaux • Biophysique et imagerie médicale
Lieu	Strasbourg
Campus	• Campus Esplanade
Secteurs d'activité	• Enseignement secondaire • Enseignement supérieur et post-secondaire non supérieur • Enseignement • Programmation, conseil et autres activités informatiques • Activités pour la santé humaine • Recherche-développement scientifique • Télécommunications • Recherche-développement en sciences physiques et naturelles • Fabrication de composants et cartes électroniques
Code ROME	• Ingénieur / Ingénieure de recherche scientifique • Professeur / Professeure des universités

Ingénierie, en partenariat avec [l'Observatoire d'Astrophysique de Strasbourg \(ObAS\)](#), [Télécom Physique Strasbourg \(TPS\)](#) et [l'École supérieure de biotechnologie de 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

English version:

The objectives of the second year program are to train students in physics, biology, chemistry, and maths, with practicals. The focus is targeted on biological functions and translations between scientific fields.

- **Topics:** Systems biology, Cell physics, Developmental biology, Statistical mechanics, Collective effects, Experimental physics, Chemical biology.
- **Practicals:** Molecular biology, Cell biology, Developmental biology, Numerical simulations, Machine shop, Microfabrication and microfluidics, Electronics, Imaging.

Students who have completed this training will have an in-depth understanding of living matter and its complexity. With basic courses in biology, physics, math, chemistry, students from all scientific backgrounds will be prepared to follow the courses of 20 teachers from Europe with these integrated courses. Periodic meetings will allow the ideas presented during courses and in this interdisciplinary area to be discussed. Introductions to scientific writing and patents will be given during the year.

Version française:

Les objectifs de la deuxième année de formation consistent à former des étudiants en physique, en biologie, en chimie, en maths, avec des travaux pratiques intégrés. La direction pédagogique vise à identifier et à expliquer des fonctions biologiques en établissant des traductions entre disciplines scientifiques.

- Sujets : biologie des systèmes, physique cellulaire, biologie du développement, physique statistique, effets collectifs, physique expérimentale, chimie biologique.
- Travaux pratiques : biologie moléculaire, biologie cellulaire, biologie du développement, simulation numérique, atelier de fabrication, microfabrication et microfluidique, électronique, imagerie quantitative.

Les étudiants qui auront suivi cette formation auront une compréhension approfondie de la matière vivante et de sa complexité.

Avec les cours de base en biologie, en physique, en maths, en chimie, les étudiants de toute formation scientifique seront préparés pour suivre les cours des 20 enseignants venant d'Europe avec ces cours intégrés.

Des réunions périodiques permettront de débattre les idées présentées pendant les cours et dans ce domaine interdisciplinaire. Des introductions à l'écriture scientifique et aux brevets seront données pendant l'année.

Métiers visés

This program prepares for doctoral studies in France and abroad. It leads to jobs in the public and private sectors (scientists, engineers, lecturers, project managers, journalists).

Pour connaître en détail l'insertion professionnelle de nos diplômés, consultez [cette page](#).

Critères de recrutement

Please refer to the [Cell Physics website](#) for information

Candidater

- Find out the information relative to [admission and registration on the site of the University of Strasbourg](#)
- Pour connaître les modalités de candidature, consultez [la page dédiée](#) sur le site de l'Université de Strasbourg.

Stage

Stage	Oui
Alternance	Non

Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

See the page of / Voir la page du [régime spécial d'études \(RSE\)](#)

Droits de scolarité

- To know about the registration fees, [check the dedicated page on the site of the University of Strasbourg](#)
- Pour connaître les droits de scolarité, consultez la page dédiée [sur le site de l'Université de Strasbourg](#).

Contacts

Responsable(s) de parcours

- [Daniel Riveline](#)

Responsable(s) de mention

- [Thierry Charitat](#)

Type de stage

Type
Lieu

Semestre

Rythme de présence en structure d'accueil

Type de mission(s)

Internships start in March and typically 80 offers are received for about 10 students accepted in the cell physics master.

Programme des enseignements

Cell Physics

Master 1 - Physique - Cell Physics

Aucun contenu dans cette partie

Master 2 - Physique - Cell Physics

Semester 3 - Master Cell Physics					
		CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 3 – Physique à l'échelle de la cellule et physique statistique hors équilibre 6 ECTS		-	-	-	-
Physique cellulaire théorique		30h	-	-	-
Physique cellulaire expérimentale		30h	-	-	-
Bases en physique		16h	-	-	-
UE 2 - Semestre 3 – Biologie cellulaire, biologie des systèmes 6 ECTS		-	-	-	-
Physique et biologie de la matière vivante		22h	-	-	-
Génétique des populations		12h	-	-	-
Biological basics for physicists		24h	-	4h	-
Introduction to system biology		6h	21h	-	-
UE 3 - Semestre 3 – Chimie pour le vivant 3 ECTS		-	-	-	-
Chimie pour le vivant		20h	-	-	-
Basics in chemistry		16h	-	-	-
UE 4 - Semestre 3 – Mathématiques pour le vivant 3 ECTS		-	-	-	-
Mathématiques pour le vivant		20h	-	-	-
Bases de mathématiques		16h	-	-	-
UE 5 - Travaux pratiques pour le vivant (4 au choix) 9 ECTS		-	-	-	-
Liste UE 5 – choisir 4 parmi 7					
Microfabrication		-	-	16h	-
Biologie cellulaire et biologie moléculaire		-	-	16h	-
Imageries		-	-	16h	-
Biologie digitale et microfluidique - TP		-	-	20h	-
Atelier de mécanique		-	-	16h	-
Simulation numérique		15h	-	-	-
Électronique		15h	-	-	-
UE 6 - Rédaction d'article scientifique 3 ECTS		-	-	-	-
Rédaction d'article scientifique		16h	-	-	-
UE Facultative au-delà de 30 ECTS validés (1 au choix)		-	-	-	-

	CM	TD	TP	CI
Liste UE Facultative Facultatif				
UE facultative	-	-	-	-
Liste - choisir 1 parmi 7				
Microfabrication	-	-	16h	-
Biologie cellulaire et biologie moléculaire	-	-	16h	-
Imageries	-	-	16h	-
Biologie digitale et microfluidique - TP	-	-	20h	-
Atelier de mécanique	-	-	16h	-
Simulation numérique	15h	-	-	-
Électronique	15h	-	-	-

Semester 4 - Master Cell Physics				
	CM	TD	TP	CI
UE 1 - Semestre 4 - Professional integration 3 ECTS	-	-	-	-
Professional integration	18h	-	-	-
UE 2 - Stage en laboratoire 27 ECTS	-	-	-	-
Stage en laboratoire	-	-	-	-
Liste UE Facultative Facultatif				
Optional	-	-	-	-
Voluntary internship	-	-	-	-