Université Paris-Saclay
Partager

Email destinataire :
Vous devez renseigner un email valide
Envoyer
Une erreur est survenue. Merci de réessayer ultérieurement
Le mail de partage a bien été envoyé.
Ajouter au comparateur

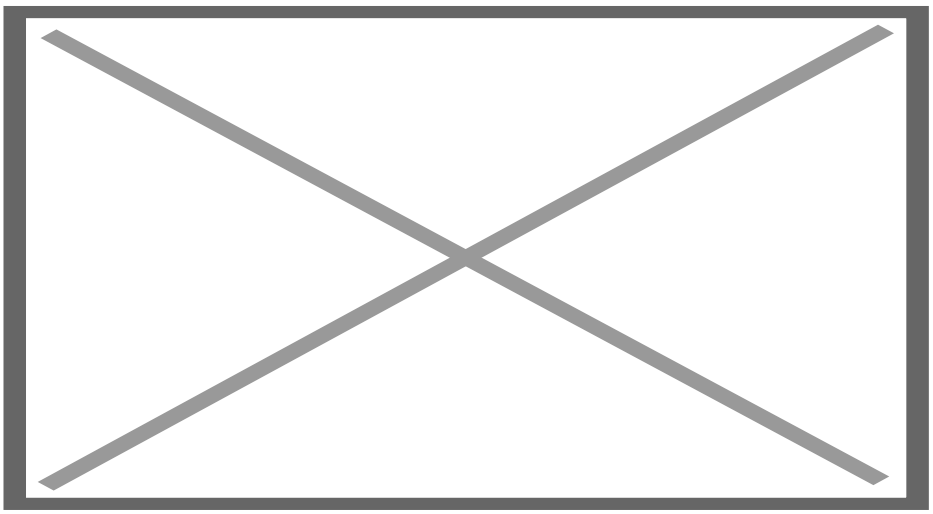
M2 Physique des Plasmas et de la Fusion

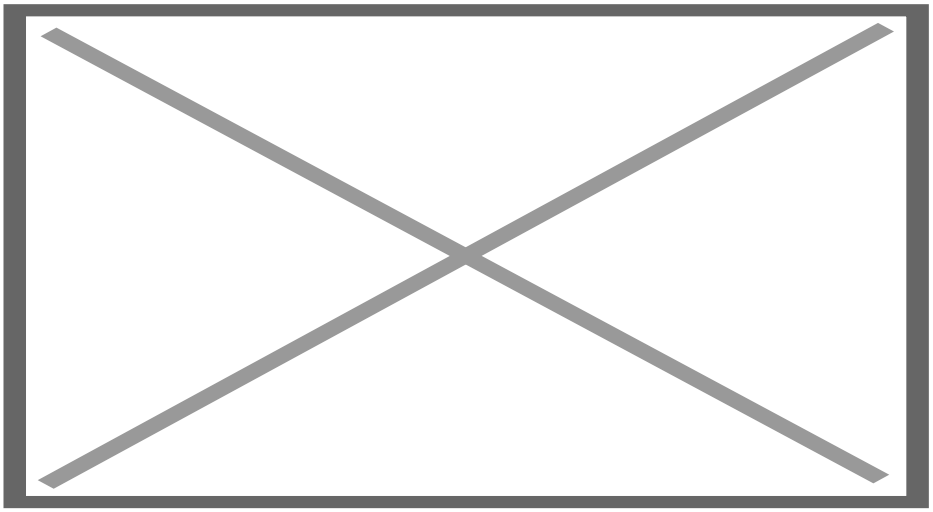
Master
Mention Physique fondamentale et applications
Régime(s) d'inscription
Formation initiale
Formation continue
Langue(s) d'enseignement
Anglais

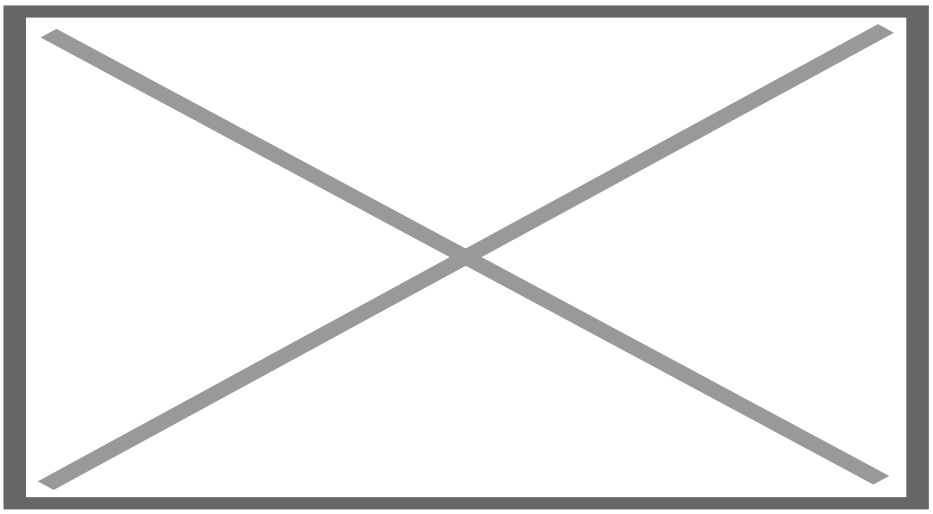
Formation généraliste en physique des plasmas dont les applications vont de l'espace au laboratoire

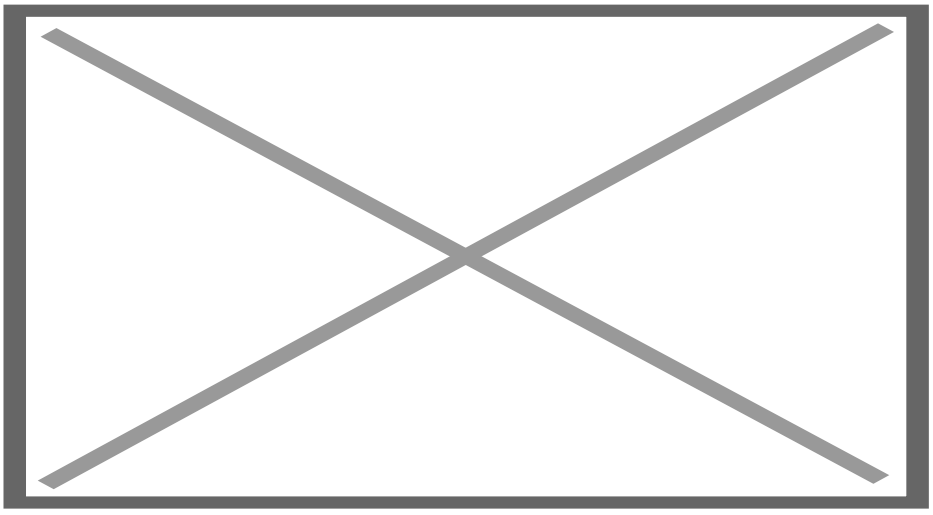
L'année se décompose en trois parties: un tronc commun (septembre-novembre), un choix de coloration (décembre-janvier), et une spécialisation (février-mars).

Télécharger la fiche détaillée
Je candidate









Informations

- Présentation
- Admission
- Programme

Présentation

Compétences

Maîtriser et utiliser les savoirs spécialisés de la physique avec la rigueur scientifique requise.

Objectifs pédagogiques de la formation

Le Master 2 Physique des Plasmas et de la Fusion (PPF) est l'unique Master généraliste au niveau national qui propose des enseignements fondamentaux en physique des plasmas et dont l'objectif est de former des scientifiques et des ingénieurs de très haut niveau, aptes à s'investir dans des programmes de recherche sur les plasmas, qu'ils soient naturels ou bien artificiels, froids ou chauds, dilués ou denses. Ce Master généraliste offre aux étudiants de larges possibilités de choix et d'orientation parmi les nombreuses thématiques de la physique des plasmas, leur permettant ainsi de construire pas à pas et en connaissance de cause leur projet professionnel tout au long de l'année universitaire. Il est commun à différents établissements dont l'Université Paris-Saclay (UPSAy), l'Université Sorbonne Université (SU) et l'Institut Polytechnique de Paris (IPP). L'année universitaire se structure en différentes étapes. Après un enseignement fondamental dispensé à tous les étudiants pour leur inculquer les notions de base en physique des plasmas (tronc commun), des cours optionnels traitant des différentes thématiques ou «colorations» de la discipline leur sont proposés: physique des plasmas naturels (Plasmas Spatiaux et Astrophysiques), des plasmas de procédés (Plasmas dits «industriels »), des plasmas thermonucléaires (Plasmas de fusion magnétique ou inertielle) ou des plasmas issus de l'interaction laser-matière (Plasmas-lasers), dont une description plus détaillée est donnée ci-dessous. L'ensemble de ces cours sont abordés de façon théorique et fondamentale, mais aussi du point de vue de l'expérimentation, de la simulation numérique et de la modélisation. Ils permettent aux étudiants d'acquérir une expertise dans différents domaines pluridisciplinaires (plasma/santé, plasma/environnement, plasma/énergie, plasma/espace, etc), mais aussi d'être initiés aux technologies innovantes les plus actuelles et aux grands projets nationaux et internationaux tels que le Tokamak ITER, les Lasers MegaJoule, Apollon ou Petal, ou encore les missions spatiales présentes et futures (Parker Solar Probe/NASA, Solar Orbiter ESA/NASA, etc). Ces options ou «colorations» sont suivies de cours dits de «spécialisation», qui permettent aux étudiants d'approfondir leurs connaissances de façon plus pointue et dans l'optique de leur stage de recherche, dont la durée de 4 à 5 mois est compatible avec le format de stage de fin d'études des Ecoles d'Ingénieurs. Effectué dans un laboratoire de recherche en France ou à l'étranger, dans le milieu académique ou chez un industriel partenaire, ce stage parachève le Master qui ouvre alors sur un Doctorat (pour la majorité des étudiants) ou directement sur un emploi dans l'industrie.

Débouchés

Poursuite d'études

Thèse de doctorat

Agenda

Début de la formation (date indicative)
02/09/2025
Fin de la formation (date indicative)
28/08/2026
Admission

Capacité d’accueil

Places

28

Public visé et prérequis

Master M1 de Physique et Ecole d'Ingénieurs

Période(s) de candidature

Plateforme Inception

Du 15/03/2026 au 15/07/2026

Pièces justificatives

Obligatoires

Copie pièce d'identité.

Lettre de motivation.

Tous les relevés de notes des années/semestres validés depuis le BAC à la date de la candidature.

Curriculum Vitae.

Descriptif détaillé et volume horaire des enseignements suivis depuis le début du cursus universitaire.

Facultatives

Dossier VAPP (obligatoire pour toutes les personnes demandant une validation des acquis pour accéder à la formation) https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/formation-continue/validation-des-acquis-de-lexperience.

Fiche de choix de M2 (obligatoire pour les candidats inscrits en M1 à l'Université Paris-Saclay) à télécharger sur https://urlz.fr/i3Lo.

Document justificatif des candidats exilés ayant un statut de réfugié, protection subsidiaire ou protection temporaire en France ou à l'étranger (facultatif mais recommandé, un seul document à fournir) :
- Carte de séjour mention réfugié du pays du premier asile
- OU récépissé mention réfugié du pays du premier asile
- OU document du Haut Commissariat des Nations unies pour les réfugiés reconnaissant le statut de réfugié
- OU récépissé mention réfugié délivré en France
- OU carte de séjour avec mention réfugié délivré en France
- OU document faisant état du statut de bénéficiaire de la protection subsidiaire en France ou à l'étranger.

Programme

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours-TD	Cours-TP	TD-TP	A distance	Projet Tutorat
Instrumentation, diagnostics et analyse des plasmas	3	Semester 1	18		24					
Charger le détail										
Méthodes numériques et simulations	3	Semester 1	20		24					
Charger le détail										
Théorie cinétique	3	Semester 1	30							
Charger le détail										
Physique atomique, moléculaire et rayonnement	3	Semester 1	30							
Charger le détail										
Outils pour les plasmas et la fusion	3	Semester 1	18	3						
Charger le détail										
Ondes et instabilités	3	Semester 1	32							
Charger le détail										
Magnéto-hydrodynamique	3	Semester 1	30							
Charger le détail										

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours-TD	Cours-TP	TD-TP	A distance	Projet Tutorat
Plasmas astrophysiques à haute densité d'énergie	3	Semester 1	21							

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours-TD	Cours-TP	TD-TP	A distance	Projet	Tutorat
Charger le détail Plasmas froids haute pression	3	Semester 1	15	6							
Charger le détail Interaction laser-plasma relativiste	3	Semester 1	18	8							
Charger le détail Interaction Laser-Plasma et Fusion par confinement inertiel	3	Semester 1	15	6							
Charger le détail Fusion magnétique : turbulence, transport, chauffage et confinement	3	Semester 1	30								
Charger le détail Physique et diagnostics dans les plasmas de Tokamak	3	Semester 1	24								
Charger le détail Plasmas spatiaux	3	Semester 1	21								
Charger le détail Plasmas froids basse pression	3	Semester 1	21								

Charger le détail

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours-TD	Cours-TP	TD-TP	A distance	Projet	Tutorat
Stage	24	Semester 2									

Charger le détail

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours-TD	Cours-TP	TD-TP	A distance	Projet	Tutorat
Plasmas astrophysiques dilués	3	Semester 2	30								
Charger le détail Astrophysique des plasmas relativistes	3	Semester 2	12		9						

Charger le détail

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours-TD	Cours-TP	TD-TP	A distance	Projet	Tutorat
Lasers de puissance et de haute énergie	3	Semester 2	12	8	14						
Charger le détail											
Hydrodynamique de la Fusion Inertielle	3	Semester 2	12	8	14						
Charger le détail											

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours-TD	Cours-TP	TD-TP	A distance	Projet	Tutorat
Physique des plasmas de fusion magnétique	3	Semester 2			40						
Charger le détail											
Physique avancée pour les Tokamaks	3	Semester 2	10	10	20						
Charger le détail											

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours-TD	Cours-TP	TD-TP	A distance	Projet	Tutorat
Plasmas pour les matériaux, l'environnement et la biomédecine	3	Semester 2	27	5							
Charger le détail											
Plasmas pour l'énergétique et l'aérospatiale	3	Semester 2	30								
Charger le détail											

Lieu(x) d'enseignement

ORSAY
PARIS 05
PALAISEAU

Contact(s)

- **Pierre MOREL**
- **Sebastien GALTIER**

des-plasmas-et-de-la-fusion