

PHYS-325

Physique des plasmas I

Alberti Stefano

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA6	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Oral
Charge	90h
Semaines	14
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Introduction à la physique des plasmas destinée à donner une vue globale des propriétés essentielles spécifiques d'un plasma et à présenter les approches couramment utilisées pour modéliser son comportement. Présentation de la relation entre la physique des plasmas et la fusion thermonucléaire.

Contenu**I. L'état plasma de la matière**

- Définition du plasma
- Ecrantage de Debye
- La fusion thermonucléaire
- Confinement et chauffage des plasmas de fusion
- Réalisations pratiques (Tokamak, ...)

II. Description microscopique du plasma

- Mouvement des particules dans des champs magnétiques et électriques
- Lien entre le confinement fluide et particulaire
- Collisions et coefficients de transport

III. Description fluide du plasma

- Modèle à deux fluides
- Les ondes dans un plasma non-magnétisé : l'onde transverse, l'onde de Langmuir et l'onde ionique acoustique
- Modèle à un fluide: magnétohydrodynamique (MHD)
- Les ondes dans le modèle de la MHD
- Notions d'équilibre et stabilité dans le modèle de la MHD

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Cours d'Electrodynamique

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Evaluer les ordres de grandeurs spécifiques au plasma
- Justifier le choix de modèles pour la caractérisation de phénomènes spécifiques dans un plasma

Méthode d'enseignement

Ex cathedra et exercices en classe

Méthode d'évaluation

Examen Oral

Ressources

Bibliographie

Notes polycopiées, références à la littérature

Préparation pour

Physique des plasmas II et III