

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
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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