

Master Physique fondamentale et applications

Plasma kinetics - turbulence and transport

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Langue(s) d'enseignement

Anglais

Contenu

1) Wave-plasma interaction, with application to tokamak heating systems

2) Plasma turbulence : instabilities (drift waves, interchange,), local and global modes ;
Quasilinear transport, nonlinear saturation and zonal flows.

3) Transport : collisional transport, neoclassical transport in tokamaks (collisional regimes : banana, plateau) ;
phenomenological 1D description of transport

Compétences à acquérir

Appliquer des compétences de physique générale à des problématiques de physique des plasmas. Maîtrise des principes généraux et des principales propriétés de l'interaction onde particule, des microinstabilités et de la turbulence plasma, du transport dans les plasmas. Utiliser un modèle linéaire de plasma fluide ou cinétique pour identifier les instabilités et leurs propriétés (seuil, taux de croissance, phases)
Analyser des résultats de simulation numérique en étant guidés par des modèles théoriques.

Modalités d'organisation

Les trois parties du cours sont enseignées de manière indépendante, mais reliées entre elles. En particulier, l'équation de Vlasov et l'effet Landau concernent les parties 1 et 2 ; de plus le transport quasilinear est étudié dans la partie 2 et utilisé dans la partie 3)

Prérequis recommandés

Physique des tokamaks, mécanique des fluides, MHD, physique statistique, mécanique hamiltonienne

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 40 heures
- Cours magistraux: 20 heures
- Travaux dirigés: 20 heures

Codes Apogée

- SPFCU20C [ELP]

Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)

