

**PLAN DE COURS**  
**PHY6460**  
**DIAGNOSTICS DES PLASMAS**

Ce cours, donné sous forme de lectures dirigées, s'adresse aux étudiants gradués désireux de parfaire leurs connaissances sur les techniques de diagnostics des plasmas. Les sujets abordés sont les suivants :

**1. Sondes électrostatiques**

Principaux généraux de fonctionnement. Détermination de la température électronique et de la densité du plasma à partir des théories usuelles (ABR, Laframboise, etc.). Comportement des sondes dans des plasmas magnétisés. Prise en compte des ions négatifs. Choix des matériaux, de la forme et des dimensions. Méthode de la dérivée seconde du courant de sonde pour la détermination de la fonction de distribution en énergie des électrons

**2. Diagnostics électromagnétiques et ondes dans les plasmas**

Interférométrie microonde, principe de fonctionnement, prise en compte des inhomogénéités. Cavités résonnantes, modes de fonctionnement, méthodes de calibration; ondes acoustiques ioniques : mécanismes de propagation, influence de la présence d'ions négatifs, amortissement Landau, amortissement collisionnel; ondes de Bernstein : conditions de propagation, harmoniques; ondes électromagnétiques de surface

**3. Spectroscopie**

Spectroscopie d'émission, spectroscopie d'absorption, élargissement Stark, diagramme de Boltzmann; éléments de spectroscopie instrumentale.

**4. Diagnostics par laser**

Diffusion Rayleigh, diffusion Thomson, fluorescence induite par laser, excitation multiphotonique, effet photogalvanique, photodétachement par laser

**5. Autres**

D'autres sujets peuvent être abordés selon les intérêts ponctuels des étudiants (e.g. spectrométrie de masse) et le temps disponible.

L'évaluation consiste en un travail individuel à remettre pour chaque thème abordé pour un total de 4 ainsi qu'en une présentation sur un sujet qui vous intéresse en fin de session.