# Informazioni generali

- Anno di corso: 1
- Semestre: 2
- CFU: 6

# Docente responsabile

Michela GELFUSA

# Obiettivi

Il corso si propone di fornire una panoramica delle principali tecniche diagnostiche per lo studio ed il controllo del plasma termonucleare. In pratica, tutte le più importanti tecniche di misurazione della fisica sono rappresentate in un reattore a fusione. L'ambiente ostile, di questo tipo di reattori, richiede una particolare attenzione ai vari dettagli di implementazione, che vanno dalla compatibilità elettromagnetica alla riduzione del rumore e alla resistenza alle radiazioni nucleari. Inoltre, l'integrazione in una visione olistica del plasma è un obiettivo didattico molto importante.

# Programma

Richiami alla teoria della misura ed al trattamento degli errori

Obiettivi delle misure nei reattori a fusione termonucleare controllata

Misure e Ricostruzione dei campi elettromagnetici

- Richiamo di elettromagnetismo per le misura passive dei campi
- Introduzione ai laser ed ai fasci di neutri per la misura diretta dei campi elettromagnetici interni al plasma
- L'integrazione delle misure per l'identificazione ed il controllo della configurazione magnetica

Diagnostica delle quantità cinetiche

- Introduzione alle tecniche interferometriche e riflettometriche per la misura della densità elettronica
- Emissione ciclotronica e scattering per la determinazione dei profili di temperatura elettronica

Misura dei prodotti di fusione

- Richiami delle reazioni di fusione
- Fisica e tecnologia dei rivelatori di neutroni.
- Tecniche di misura per le particelle alpha

Cenni di fisica atomica per la misura spettroscopica delle impurezze e la diagnostica degli ioni.

Tecniche di post processing dei dati sperimentali.

# Eventuali propedeuticità

Corsi di base di fisica e di matematica. Elementi fondamentali di fisica ed ingegneria nucleare

# Testi di riferimento

Materiale distribuito a lezione. Appunti tratti dalle lezioni.

Testi per consultazione:

- I. H. HUTCHINSON, Principles of Plasma Diagnostics

# Modalità d'esame

Una prova orale ed una prova progettuale. Il voto complessivo risulta da una media pesata delle due prove.

## Scheda insegnamento

 Scheda insegnamento Tecniche Diagnostiche per Reattori a Fusione Termonucleare (100 kB)