Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Michela
Cognome	Gelfusa

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	TECNICHE DIAGNOSTICHE PER REATTORI A FUSIONE TERMONUCLEARE
Inglese	DIAGNOSTIC TECHNIQUES FOR THERMONUCLEAR PLASMA REACTORS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2019/20 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	Ingegneria Energetica
Codice	8039839
Canale	Unico
CFU	6
Lingua	Italiano

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: 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. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti vengono introdotti a tutte le principali tecniche di misurazione in fisica. Ogni diagnostica può essere considerata un esperimento indipendente e quindi tutti gli aspetti, dai principi fisici di base ai dettagli dell'implementazione, vengono affrontati.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course is aiming at providing an overview of the main diagnostics techniques for the scientific exploitation and control of laboratory thermonuclear plasma. Practically, all the most important measurements techniques of physics are represented in a large fusion reactor. The hostile environment requires a particular attention to various implementation details, ranging from electromagnetic compatibility to noise reduction and radiation hardness. Moreover, the integration into a holistic view of the plasma is a very important didactic objective. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The students are introduced to all the main measurement techniques in physics. Each diagnostics can be considered an independent experiment and therefore all the aspects, from the basics physic principles to the details of implementation, are covered.

Prerequisiti

Italiano	Corsi di base di fisica e di matematica. Elementi fondamentali di fisica ed ingegneria nucleare
Inglese	Basic courses in physics and mathematics. Foundmentals of nuclear physics and engineering

Programma

Italiano	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
Inglese	Elements of measurement theory and errors treatment. Objectives of the diagnostic measurements in thermonuclear fusion reactors. Measurements and reconstructions of electromagnetic fields • Elements of electromagnetism for the passive identification of the magnetic fields • Introduction to laser and neutral beam technologies for the internal measurements of the magnetic fields • Integration of diagnostic measurements for the identification and control of the magnetic configuration Diagnostics for the kinetic quantities • Basics elements of interferometry and reflectometry for the measurements of the electron

Modalità di valutazione

- [ ] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [x] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Una prova orale ed una prova progettuale. Il voto complessivo risulta da una media pesata delle due prove.
Inglese	An oral exam and a practical project. The overall rating is a weighted average of the two activities.

Testi adottati

Italiano	Materiale didattico distribuito dal docente
Inglese	Lecture notes provided by the teacher

Bibliografia di riferimento

Italiano	Ian Hutchinson, Principles of Plasma Diagnostics
Inglese	Ian Hutchinson, Principles of Plasma Diagnostics

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali e visite a vari laboratori.
Inglese	Theoretical lectures and visits to various laboratories.

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza è facoltativa. Durante le lezioni in aula gli studenti possono prendere appunti sui loro quaderni oppure seguire quanto spiegato alla lavagna sulle dispense del corso (preventivamente rese disponibili)
Inglese	Attendance is optional. During the lessons, students can take notes in their notebooks or consult the lecture notes (previously made available)