



Corso di Studi in Ingegneria Energetica
Università di Cagliari
Piazza d'Armi - 09123 Cagliari (Italy)
Tel: +39 070 675 5863
Fax: +39 070 675 5900
Web: <http://corsi.unica.it/ingegneriaenergetica/>

Cagliari 10.11.2023

Oggetto: Seminario “Trasmissione Elettromagnetica dell’Energia”

Docente

Prof.ssa Giuliana Sias

Contenuti (tot. 30 ore di didattica frontale)

-Campi Armonici (10 ore di teoria).

Equazioni di Helmholtz. Soluzioni dell’equazione di Helmholtz in mezzi dielettrici e in assenza di sorgenti. Campo armonico nei conduttori, angolo di perdita. Onde elettromagnetiche piane in mezzi non dissipativi.

-Fusione termonucleare controllata (20 ore teoria).

Il problema energetico mondiale, introduzione alla fusione termonucleare controllata come fonte alternativa per la produzione di energia elettrica nel panorama energetico del futuro. Le reazioni di fusione sulla terra, il plasma. Il bilancio di potenza della reazione D-T. Il criterio di Lawson. I sistemi di riscaldamento addizionale del plasma.

Confinamento del plasma da fusione. Il confinamento magnetico, possibili soluzioni: macchine lineari, specchio magnetico, macchine Toroidali. Principio di funzionamento del Tokamak e dello Stellarator.

L’equilibrio magnetoidrodinamico del plasma da fusione. Il modello fluidodinamico del plasma. Il modello elettromagnetico del plasma. Il modello magnetoidrodinamico. L’equilibrio statico, configurazioni: *Z-pinch*, *θ -pinch*, *screw-pinch*.

Le instabilità del plasma confinato magneticamente. Il controllo elettromagnetico del plasma. Le instabilità radiali e verticali, il bilancio delle forze elettromagnetiche in un plasma confinato toroidalmente. Il controllo cinetico del plasma. Panoramica delle instabilità MHD. Le Disruzioni, cause e conseguenze.

Le prospettive della Fusione e delle macchine a confinamento magnetico per il futuro. I reattori sperimentali di prossima generazione: ITER e DEMO, caratteristiche principali e obiettivi

Periodo di svolgimento delle attività

Le lezioni si svolgono all’interno del primo semestre didattico, e sono incardinate all’interno dell’insegnamento da 9 CFU “*Elettromagnetismo applicato all’ingegneria elettrica ed energetica*”, di cui costituiscono le ultime 30 ore.

Iscrizione

Gli studenti interessati prendano contatto per e-mail con la docente Prof.ssa Giuliana Sias (giuliana.sias@unica.it).

Modalità di verifica

Esame orale.