



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Plasma Physics Laboratory

2324-1-F1701Q131

Obiettivi

Acquisizione di tecniche e metodi sperimentali in fisica dei plasmi

Contenuti sintetici

Il corso si compone di una serie di esperienze su plasmi di laboratorio e plasmi magnetizzati. Le esperienze saranno precedute da lezioni introduttive sulla fisica e la diagnostica dei plasmi e su tecnologie correlate.

Programma esteso

Il corso prevede una serie di lezioni introduttive sulla fisica e la diagnostica dei plasmi e su tecnologie correlate (12 ore).

L'attività di laboratorio (108 ore) prevede la realizzazione di esperimenti sui seguenti argomenti:

- Allestimento di una camera da vuoto; caratterizzazione del vuoto con la spettroscopia di massa e ricerca delle fughe.
- Studio della propagazione di onde di bassa frequenza nel plasma.
- Misura di densità di plasma mediante spettroscopia di assorbimento a microonde alla frequenza di plasma
- Produzione di plasmi a pressione atmosferica per applicazioni biomediche.
- Caratterizzazione di un plasma magnetizzato attraverso l'uso di sonde di Langmuir e spettroscopia ottica.
- Studio della turbolenza in un plasma magnetizzato con tecniche diverse (array di sonde elettrostatiche, fast imaging) e tecniche avanzate di analisi dati.

Prerequisiti

Nessuno. Le nozioni necessarie alla piena comprensione delle tematiche oggetto dell'attività sperimentale verranno fornite durante le lezioni introduttive.

Modalità didattica

Lezioni introduttive (12 ore) ed esercitazioni di laboratorio (108 ore). Le lezioni introduttive saranno tenute in italiano. L'assistenza durante le esercitazioni di laboratorio sarà fornita in italiano, o in inglese su richiesta.

Il calendario dettagliato delle attività verrà pubblicato sulla pagina e-learning ad ottobre 2023.

Le attività di laboratorio si terranno in parte nel locale 2028a al secondo piano dell'edificio U2 - Dipartimento di Fisica, ed in parte presso il [centro PlasmaPrometeo](#), sito nell'edificio U9.

Materiale didattico

Verranno fornite le slide delle lezioni introduttive. Su alcuni argomenti verranno anche fornite delle dispense redatte dai docenti.

Per eventuali approfondimenti sulla fisica, le tecnologie e i metodi diagnostici relativi ai plasmi di laboratorio, si consigliano i seguenti testi:

F.F. Chen, *Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion*, 3rd Edition, Springer International Publishing, 2016.

Y.P. Raizer, *Gas Discharge Physics*, Springer-Verlag, 1991.

M.A. Lieberman and A.J. Lichtenberg, *Principles of Plasma Discharges and Materials Processing*, Wiley, 1994.

I.H. Hutchinson, *Principles of Plasma Diagnostics*, Cambridge University Press, 1990.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo anno, primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Non sono previste prove in itinere, ma soltanto un esame finale.

Per essere ammessi all'esame è necessario redigere una relazione su tutte le esperienze effettuate in laboratorio. La relazione, redatta in lingua inglese, deve riportare una sintetica descrizione degli apparati utilizzati, i risultati ottenuti e una breve discussione degli stessi.

L'esame, che si terrà in modalità orale, verterà principalmente sulla discussione della relazione stessa, con eventuali richiami dei concetti esposti durante le lezioni introduttive.

Durante l'esame saranno valutate la qualità della relazione, la cura prestata nell'esecuzione delle misure e delle

relative analisi dati, e la comprensione dei concetti di fisica su cui si basano le esperienze.
L'esame si terrà in italiano, o in inglese su richiesta.

Orario di ricevimento

Il ricevimento studenti si terrà su appuntamento.

I recapiti dei docenti sono i seguenti:

prof. [Emilio Martines](#), edificio U2, terzo piano, stanza 3026, email: emilio.martines@unimib.it

prof. [Ruggero Barni](#), edificio U2, terzo piano, stanza 3029, email: ruggero.barni@unimib.it

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE
