



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Laboratorio di Fisica dei Plasmi II

2021-1-F1701Q132

Obiettivi

Le attività sono focalizzate sulle applicazioni della fisica dei plasmi.

Il corso è finalizzato all'apprendimento di nozioni generali e di tecniche sperimentali

per la caratterizzazione di scariche elettriche in miscele gassose e del loro utilizzo per il trattamento dei materiali.

Contenuti sintetici

Plasmi prodotti in scariche elettriche nei gas.

Plasmi freddi a bassa pressione.

Plasmi a radiofrequenza.

Plasmi freddi a pressione atmosferica.

Diagnostiche dei plasmi.

Processi a plasma per il trattamento di materiali.

Spettroscopia Raman.

Programma esteso

Il laboratorio prevede una introduzione sulle diverse tipologie di scariche elettriche nei gas,

sui processi elementari che avvengono nei plasmi e sul trattamento dei materiali con il plasma.

Le esercitazioni prevedono la realizzazione in piccoli gruppi di esperimenti e semplici misure, parzialmente a scelta degli studenti, secondo la numerosità dei gruppi e la disponibilità della strumentazione.

- a) Allestimento e caratterizzazione di una scarica a bagliore (glow discharge)
- b) Allestimento e caratterizzazione di un plasma per mezzo di un'antenna a radiofrequenza
- c) Caratterizzazione di una scarica elettrica a barriera isolante (DBD, Dielectric Barrier Discharge)
- d) Caratterizzazione dell'interazione plasma-materiali anche con tecniche di microscopia a forza atomica.b)
Allestimento e caratterizzazione di un plasma per mezzo di un'antenna a radiofrequenza
- c) Caratterizzazione di una scarica elettrica a barriera isolante (DBD, Dielectric Barrier Discharge)
- d) Caratterizzazione dell'interazione plasma-materiali anche con tecniche di spettroscopia Raman.

Prerequisiti

E' richiesta la frequenza al Laboratorio di Fisica dei Plasmi I.

E' consigliabile ma non necessario aver frequentato i corsi di Fisica dei Plasmi I e II.

Nozioni di fisica e matematica dei corsi della laurea triennale in Fisica.

Modalità didattica

Tutte le attività didattiche si svolgeranno nella forma di ore di esercitazioni di laboratorio.

Sono previste 72 ore di laboratorio (corrispondenti a 6 cfu).

Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno in modalità mista:

parziale presenza di studenti in laboratorio e attività da remoto asincrono con eventi in videoconferenza sincrona.

Materiale didattico

Testi di riferimento:

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.

Sul sito web http://virgilio.mib.infn.it/labdida/doku.php?id=laboratorio_di_plasmi

è possibile trovare le informazioni sul laboratorio e le attività didattiche.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

anno I, semestre II

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame consiste in un colloquio orale (da sostenere dopo la preparazione di una relazione scritta sulle attività di laboratorio).

Le domande riguardano le modalità di preparazione degli esperimenti e i risultati delle misure.

Viene valutata la capacità e la proprietà di espressione e la correttezza e padronanza della materia

la capacità di collegare i risultati sperimentali con i concetti di base di fisica dei plasmi.

Valutazione dell'esame:

Voto in trentesimi 18-30/30

Orario di ricevimento

Durante il corso

Venerdì mattina, dalle 10.30 alle 11.30, presso lo studio del docente (U2-3029, III piano)

Nel resto dell'anno:

Su appuntamento via email (ruggero.barni@unimib.it), presso lo studio del docente (U2-3029, III piano)
