



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Physical Chemistry of Solid State and Surfaces

1819-1-F5302Q011

Obiettivi

Il corso si pone l'obiettivo di approfondire e consolidare concetti di base della chimica-fisica dei solidi e delle loro superfici con problematiche applicative nelle scienza e tecnologia dei semiconduttori.

Contenuti sintetici

Descrizione del ruolo dei difetti sulle proprietà dei materiali , in particolare nei semiconduttori . Introduzione alla chimica fisica delle superfici e ai processi di assorbimento. Descrizione delle principali tecniche di analisi delle superficie . Tecniche di crescita di materiali bulk e di film epitassiali, correlazione proprietà, difettualità e tecnica di crescita

Programma esteso

DIFETTI NEI MATERIALI : Difetti di punto e difetti estesi (dislocazioni , bordi grano , antiphase domains, stacking fault): loro interazioni nei sistemi reali. SUPERFICI Superfici ideali e reali. Rilassamento e ricostruzione. Fenomeni di adsorbimento: fisisorbimento e chemisorbimento: isoterme di adsorbimento (isoterme di Langmuir e di BET). Principali metodi sperimentali di analisi delle superfici (Tecniche SEM XPS, AUGER, SIMS). Tecniche di crescita di materiali e di deposizione di film sottili. Tecniche di crescita di materiali massivi (monocristallini e policristallini), relazione tra difettualità e condizioni di crescita; Processi di crescita epitassiali: generalità ; Tecniche di deposizione di film sottili (deposizione per evaporazione, processi di sputtering, crescita per Chemical Vapor Deposition, Epitassia da fasci molecolari). Aspetti generali dei processi di deposizione, applicazioni. Criteri di scelta e di ottimizzazione dei processi.

Prerequisiti

Esami di Chimica Fisica e di Scienza dei Materiali del triennio

Modalità didattica

Lezioni in aula

Materiale didattico

S. Eliot The Physics and Chemistry of solids Wiley

J. D. Plummer , M.D. Deal, P.B. Griffin Silicon VLSI Technology Prentice Hall

Sergio Pizzini Physical Chemistry of Semiconductor Materials and Processes Wiley

Surface science an introduction J. b. Hudson

All these books are available in the UNIMIB library

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1° anno secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La verifica del profitto è volta a valutare la preparazione raggiunta in termini di conoscenza teorica degli argomenti trattati durante le lezioni e di alcune loro applicazioni e avviene attraverso un colloquio sugli argomenti trattati nel corso . La votazione viene espressa in trentesimi e valutata in base alla completezza e qualità delle risposte fornite

dallo studente.nel modo seguente :

E' data facoltà agli studenti frequentanti di avere una valutazione intermedia basata su una presentazione in classe di 15 minuti su un argomento inerente al corso scelto dal singolo studente da una lista fornita dal docente generalmente alla fine di Marzo . Tale presentazione conta per il 30 % del voto finale .

Orario di ricevimento

Tutti i giorni su prenotazione tramite e-mail
