



UNIVERSITÀ DI PISA

CHIMICA FISICA DEI MATERIALI

CLAUDIO AMOVILLI

Academic year 2023/24
Course CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE
Code 121CC
Credits 3

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
CHIMICA FISICA DEI MATERIALI	CHIM/02	LEZIONI	24	CLAUDIO AMOVILLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente avrà acquisito:

- conoscenze in merito ad alcuni metodi di indagine di ampio uso per lo studio di materiali allo stato solido;
- conoscenze relative alla struttura elettronica dei solidi;
- conoscenze relative alla natura dei materiali semiconduttori e al loro uso.

Modalità di verifica delle conoscenze

Colloquio.

Capacità

Al termine del corso, lo studente potrebbe essere in grado di ampliare autonomamente le proprie conoscenze riguardo agli argomenti trattati nel corso e su argomenti affini, affrontando anche la letteratura specialistica in lingua inglese.

Modalità di verifica delle capacità

Colloquio ed eventualmente prove pratiche in laboratorio informatico.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire sensibilità alle relazioni fra conoscenze e metodi sviluppati in corsi diversi, ciò a causa della natura interdisciplinare degli argomenti trattati.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Conoscenze di Chimica Generale, in particolare nozioni relative agli stati aggregati della materia.
- Conoscenze di base sui principi della meccanica quantistica.



UNIVERSITÀ DI PISA

Indicazioni metodologiche

- Lezioni frontali, con minimo o nullo uso di slides e, all'occorrenza, distribuzione estemporanea di materiale didattico utile a seguire la lezione.
- Dimostrazioni pratiche in laboratorio informatico.
- All'occorrenza, uso della piattaforma elearning per comunicazioni destinate a tutti gli studenti.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Data la grande varietà di argomenti che un corso intitolato 'Chimica Fisica dei Materiali' potrebbe trattare, il programma può subire modifiche rispetto allo schema seguente, in base a esigenze specifiche.

- Diffrazione dei raggi X per lo studio dei materiali: la legge di Bragg; metodi diffrattometrici, con esempi. Eventuale visita ad un laboratorio di diffrattometria RX dell'Università.
- Materiali conduttori, isolanti e semiconduttori: dalla teoria degli orbitali molecolari alla struttura elettronica a bande nei solidi cristallini. Semiconduttori con drogaggio n e p. Principio di funzionamento del diodo a giunzione pn e della cellula fotovoltaica.
- Esempi trattati al calcolatore.

Bibliografia e materiale didattico

Oltre al materiale didattico distribuito a lezione e a quello disponibile sulla piattaforma elearning del corso, si consigliano argomenti selezionati dai seguenti testi:

- P. Atkins, J.de Paula, *Chimica Fisica*, Zanichelli Editore
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Fondamenti di Fisica-Fisica Moderna*, Casa Editrice Ambrosiana
- C. Kittel, *Intoduction to Solid State Physics*.

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti che intendono sostenere l'esame finale senza aver frequentato una parte significativa delle lezioni, sono invitati a prendere contatto con l'insegnante per concordare eventuali variazioni di programma.

Modalità d'esame

L'esame è costituito da una prova orale, con voto in trentesimi.

