



UNIVERSITÀ DI PISA

SPETTROSCOPIA NMR ALLO STATO SOLIDO I

MARCO GEPPI

Anno accademico 2023/24
CdS CHIMICA INDUSTRIALE
Codice 172CC
CFU 3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SPETTROSCOPIA NMR ALLO STATO SOLIDO I	CHIM/02	LEZIONI	24	MARCO GEPPI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso di Spettroscopia NMR allo Stato Solido consentirà allo studente di conoscere e/o approfondire gli aspetti teorici ed applicativi di questa tecnica spettroscopica per lo studio di varie categorie di materiali.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica sia delle conoscenze di base richieste per la comprensione degli argomenti trattati nel corso, che dell'acquisizione dei concetti di volta in volta trattati sarà accertata in aula, mediante domande e, più in generale, interagendo costantemente con gli studenti. In seguito potranno essere momenti di verifica delle conoscenze i ricevimenti ed, infine, l'esame orale.

Capacità

Al termine del corso:

- lo studente conoscerà in modo approfondito i concetti più importanti della spettroscopia NMR a stato solido e delle diverse tecniche sperimentali trattate nel corso
- lo studente sarà in grado di discutere una presentazione orale sull'attività svolta durante il corso usando un linguaggio adeguato

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente dovrà discutere i concetti e le conoscenze che dovrebbe aver acquisito durante il corso, dovendo in particolare dimostrare la capacità di applicare tali concetti a varie situazioni teoriche e pratiche.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire la capacità di utilizzare i concetti trattati in questo corso per risolvere problemi teorici e pratici connessi all'uso di vari metodi sperimentali e per lo studio di varie proprietà fisiche dei materiali indagabili mediante spettroscopia NMR allo stato solido

Modalità di verifica dei comportamenti

- Gli studenti saranno stimolati a discutere alcune problematiche legate all'uso della spettroscopia NMR allo stato solido durante le lezioni

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per seguire il corso in modo proficuo lo studente dovrebbe aver acquisito i concetti base della chimica fisica, in particolare della meccanica quantistica e della spettroscopia che vengono trattati, ad es., nel corso di Chimica Fisica II della laurea triennale in chimica dell'Università di Pisa, nonché alcuni concetti di spettroscopia NMR trattati nel corso di Metodi Spettroscopici Avanzati. In ogni caso, il docente verificherà in aula la diffusione di tali conoscenze tra gli studenti e, se necessario, ripeterà alcune lezioni dedicate a coloro che non hanno seguito il corso di Metodi Spettroscopici Avanzati.

Indicazioni metodologiche

- il corso è costituito da lezioni frontali, alcune delle quali tenute in laboratorio.
- le lezioni frontali sono svolte con l'ausilio di slides che possono essere scaricate in forma elettronica dagli studenti da un link dropbox: le slides sono protette da una password che viene comunicata agli studenti per uso personale



UNIVERSITÀ DI PISA

- il docente fa uso di ricevimenti e della posta elettronica per comunicare con gli studenti

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Gli argomenti trattati nelle singole lezioni saranno riportati durante lo svolgimento del corso sul sito UNIMAP. Gli argomenti previsti sono i seguenti:

- Le interazioni di spin nucleare esterne ed interne
- Esperimenti statici per nuclei rari e abbondanti a spin $\frac{1}{2}$ e quadrupolari: teoria ed applicazioni
- Esperimenti MAS per nuclei rari e abbondanti a spin $\frac{1}{2}$ e quadrupolari: teoria ed applicazioni
- Spin diffusion
- Esperimenti 2D di correlazione e separazione: teoria ed applicazioni

Bibliografia e materiale didattico

Copia elettronica delle slides e la bibliografia di riferimento, basata su libri disponibili nella biblioteca di Chimica, sono resi disponibili agli studenti.

Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova orale.
- La prova orale consiste in un colloquio della durata media di 45-50 minuti tra il candidato e la commissione e può riguardare tutti gli argomenti trattati nelle ore di didattica frontale.
- il colloquio avrà esito positivo se lo studente dimostrerà di essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia scientifica corretta e se dimostrerà di aver compreso un numero sufficiente di concetti e di aver acquisito un livello sufficiente delle conoscenze che caratterizzano questo insegnamento

Ultimo aggiornamento 14/09/2023 16:11