



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI

**MARCO GEPPI**

Anno accademico 2020/21  
CdS CHIMICA  
Codice 203CC  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI	CHIM/02	LEZIONI	60	MARCO GEPPI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Il corso di Metodi Spettroscopici Avanzati consentirà allo studente di approfondire i concetti base della spettroscopia ed inoltre di acquisire conoscenze su tecniche spettroscopiche avanzate, non trattate nei precedenti corsi (Risonanza Magnetica Nucleare applicata allo studio di solidi e per l'investigazione della dinamica molecolare, Risonanza di Spin Elettronico, Mossbauer, Raman, tecniche Spettrofluorimetriche risolte nel tempo e anisotropiche, spettroscopie Fotoelettroniche, Spettroscopia Dielettrica).

#### *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 base della spettroscopia in generale e delle singole tecniche spettroscopiche 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 spettroscopie ed 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 varie tecniche spettroscopiche

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

- Gli studenti saranno stimolati a discutere alcune problematiche legate all'uso delle spettroscopie 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. In ogni caso, il docente verificherà in aula la diffusione di tali conoscenze tra gli studenti e ripeterà alcuni argomenti propedeutici a quelli trattati nel corso.

#### *Indicazioni metodologiche*

- il corso è costituito da lezioni frontali, alcune delle quali tenute in laboratorio NMR, se reso possibile dall'emergenza COVID.
- le lezioni frontali sono svolte con l'ausilio di slides che possono essere scaricate in forma elettronica dagli studenti da un link



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

dropbox: le slides sono protette da una password che viene comunicata agli studenti per uso personale

- 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:

- Spettroscopie di Risonanza Magnetica: principi ed elementi comuni
- Interazioni di spin nucleare
- Spettroscopia NMR a stato solido
- Tecniche NMR per lo studio della dinamica molecolare
- Spettroscopia EPR
- Spettroscopia Mossbauer
- Spettroscopia Raman
- Spettroscopie fotoelettroniche
- Spettroscopie di fluorescenza (metodi avanzati)
- Spettroscopia dielettrica

### 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 19/09/2020 12:49*