



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA

**ALESSANDRO VICHI**

Anno accademico 2021/22  
CdS FISICA  
Codice 349BB  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA	FIS/02	LEZIONI	48	ALESSANDRO VICHI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Nel corso vengono affrontati argomenti avanzati in Meccanica Quantistica, con particolare enfasi alla formulazione come integrale sulle traiettorie e sue applicazioni, alla teoria dello scattering in Meccanica Quantistica e fenomeni quantistici in presenza di campi elettromagnetici

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame orale

#### *Capacità*

Si presume che lo studente che ha seguito il corso possa affrontare lo studio di alcuni semplici e meno semplici processi d'urto, attraverso metodi perturbativi o semiclassici.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Esame finale e discussioni durante il corso.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Fondamenti della Meccanica Quantistica e alcuni elementi di teoria delle funzioni analitiche e della soluzione di semplici equazioni differenziali.

### Indicazioni metodologiche

Si richiede un certo impegno da parte dello studente, unito alla capacità di collegare la formulazione matematica a contesti fisici realistici.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Formulazione della Meccanica Quantistica come integrale sui cammini.  
Calcolo di integrali semplici.  
Teoria delle perturbazioni e diagrammi di Feynman.  
Approssimazione semiclassica, integrale sui cammini a energia fissata e WKB.  
Istantoni in Meccanica Quantistica.  
Integrale sui cammini in presenza di campo elettromagnetico e effetto Aharonov-Bohm.  
Teoria formale dello scattering. Scattering da potenziale, fasi di scattering.  
Metodi di approssimazione in problemi dello scattering.

### Bibliografia e materiale didattico

Dispense distribuite durante il corso.

L.S. Shulman, Techniques and Applications of Path Integration.  
L.D.Landau-E.M.Lifshits, Meccanica Quantistica, teoria non relativistica. Editori Runiti.  
J.J.Sakurai, Meccanica Quantistica Moderna. Zanichelli.  
R.G.Newton, Scattering Theory of Waves and Fields, Dover Publications.  
J.R.Taylor, Scattering Theory, John Wiley & Sons.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

[Indicazioni per non frequentanti](#)

Si consiglia di scaricare da e-learning le dispense del corso.

**Modalità d'esame**

Esame orale.

*Ultimo aggiornamento 22/11/2021 12:42*