



## Anno Accademico 2020/2021

OTTICA QUANTISTICA	
Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	FIS/03 (FISICA DELLA MATERIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA
Corso di studio	SCIENZE FISICHE
Curriculum	Fisica della materia
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (05/10/2020 - 20/01/2021)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	MACCONE LORENZO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Meccanica quantistica (corso triennale) e fondamenti di elettromagnetismo (Fisica 2). Le prime lezioni del corso saranno dedicate ad un ripasso di tutte le nozioni necessarie, anche per fissare le notazioni usate nel corso.
Obiettivi formativi	Acquisizione di "intuizione fisica" riguardo alla meccanica quantistica tramite l'ottica quantistica; teoria dell'ottica quantistica; preparazione alla ricerca (working knowledge): tecniche di calcolo e di simulazione, analisi e descrizione matematica di devices sperimentali, teoria della stima.
Programma e contenuti	<p>La prima lezione del corso ha anche carattere introduttivo al corso: gli studenti interessati sono invitati anche solo a questa lezione.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ripasso di meccanica quantistica (per fissare la notazione e il sistema formale), ripasso di elettromagnetismo classico.</li><li>2. Quantizzazione del campo elettromagnetico libero e interazione radiazionemateria dall'Hamiltoniana di minimal coupling.</li><li>3. Metodi algebrici per la meccanica quantistica.</li><li>4. Stati quantistici della radiazione.</li></ol>

5. Interferenza e sovrapposizione quantistica (si analizzeranno vari esperimenti tipici di ottica quantistica).
6. Sistemi quantistici aperti (Master equations e CPmaps).
7. Teoria della rivelazione in ottica quantistica.

Ulteriori dettagli (e il registro del corso) si trovano sul sito del corso:  
<http://otticaquantistica.it/people/maccone/otticaq/>

#### Metodi didattici

Le lezioni si tengono esclusivamente alla lavagna (no powerpoint): lezioni frontali. Alcuni argomenti avanzati sono facoltativi e non verranno richiesti all'esame a meno che lo studente non lo richieda. Le interazioni (domande, osservazioni, feedback) sono incoraggiate.

#### Testi di riferimento

Scully, Zubairy, "Quantum Optics", Cambridge University Press;  
Gerry, Knight, "Introductory Quantum Optics", Cambridge University Press;

Per approfondimenti: Mandel, Wolf, "Optical Coherence and Quantum Optics", Cambridge University Press.  
(Tutti i libri consigliati sono presenti nella biblioteca del dipartimento.)

#### Modalità verifica apprendimento

Esame orale.  
L'esame appurerà la reale comprensione del soggetto e la capacità di rielaborazione autonoma e presentazione. È totalmente scoraggiata la mera memorizzazione, che sarà valutata negativamente.  
Si prega di contattare il docente per fissare la data dell'esame.

#### Altre informazioni

Il sito web del corso contiene il registro delle lezioni svolte ed annunci pratici (aule e orari delle lezioni):

<http://otticaquantistica.it/people/maccone/otticaq/>

Contattare il docente per esigenze particolari.

Le lezioni dell'anno accademico 15/16 si possono trovare online all'indirizzo:

<http://otticaquantistica.it/people/maccone/otticaq/quantum-optics-videos/>

#### Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[Gli obiettivi](#)