

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI INTERAZIONE LUCE E MATERIA

PHYSICS OF VISION

Corso di Studio
OTTICA E OPTOMETRIA

Insegnamento

Laurea Triennale

A.A. 2017/2018

Docente: Santorelli Pietro

☎ 081 676464

email:pietro.santorelli@unina.it

SSD

CFU

Anno di corso (I, II, III)

Semestre (I, II e LMcu)

Insegnamenti propedeutici previsti: Fisica Sperimentale, Ottica Ondulatoria e Laboratorio

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

NB I risultati di apprendimento attesi sono quanto lo Studente dovrà conoscere, saper utilizzare ed essere in grado di dimostrare al termine del percorso formativo relativo all'insegnamento in oggetto. Essi devono essere pertanto descritti "per punti" elencando le principali conoscenze e capacità che lo Studente avrà acquisito al termine del corso. Nella descrizione delle conoscenze e delle capacità occorre prestare attenzione ai seguenti aspetti:

- verificare che i risultati di apprendimento attesi siano coerenti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio
- verificare che vi sia adeguata corrispondenza tra le conoscenze e le capacità e gli argomenti descritti nella sezione relativa al Programma;
- verificare che i risultati di apprendimento inseriti nella scheda siano corrispondenti con quanto riportato nella Scheda Unica del CdS, Quadro A4.b.2. In tale sezione viene delineato un primo quadro dei risultati di apprendimento attesi, suddivisi per gruppi di insegnamenti (attività formative di base, attività formative caratterizzanti, attività formative affini e integrative)
- verificare, soprattutto nel caso di insegnamenti legati da vincoli di propedeuticità, che i risultati di apprendimento attesi in relazione all'insegnamento "che precede" costituiscano i necessari requisiti preliminari per i risultati di apprendimento relativi all'insegnamento "che segue"

Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)

Lo studente deve dimostrare di aver acquisito a) una conoscenza critica dei concetti relativi alla natura dei processi fisici elementari al livello delle interazioni tra particelle (elettroni, fotoni, protoni, neutroni) b) una comprensione di come tali processi siano alla base delle caratteristiche della interazione luce e materia.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)

Lo studente deve essere in grado di valutare, dalla analisi delle caratteristiche di un fenomeno macroscopico che coinvolga la interazione tra la luce e la materia, quale sia il processo elementare che ne sta alla base.

Capacità di apprendimento: Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi ed articoli scientifici relativi ad aspetti fisici connessi con l'interazione tra la luce e la materia.

PROGRAMMA (in italiano, min 10, max 15 righe, Arial 9, raggruppando i contenuti al massimo in 10 argomenti)

Elementi storici relativi alla crisi della Meccanica Classica e nascita della Meccanica Quantistica Radiazione di corpo nero – Effetto fotoelettrico – Effetto Compton – Spettri atomici a righe – Modello atomico di Bohr – Lunghezza d'onda di de Broglie – Esperimento di Davisson-Germer - Dualità onda-corpuscolo – Principio di indeterminazione – Assorbimento e dispersione – Modello classico dell'indice di rifrazione – Probabilità di transizione e vita media dei livelli atomici - Allargamento di riga - Molecole – Legame chimico – Molecole biatomiche e cenni su quelle poliatomiche – Livelli energetici delle molecole - Spettri elettronici, vibrazionali e rotazionali – Struttura dei solidi – Teoria classica degli elettroni – Conduzione nei solidi – Teoria a bande nei solidi – Isolanti e semiconduttori – Cenni di spettroscopia –
Diffusione della luce: Scattering di Rayleigh, Scattering Raman, Scattering di Mie, Colore prodotto per diffusione

CONTENTS (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9)

The crisis of Classical Mechanics and the born of Quantum Mechanics - Black body radiation – The photoelectric effect – Compton effect – Atomic spectra – Bohr's model of hydrogen – De Broglie Wavelength – The Davisson-Germer experiment - Wave-particle duality – The Heisenberg uncertainty relation – Absorption and Dispersion – Classical model of refractive index – Transition probabilities and lifetime of atomic – Line broadening – Molecules – Chemical bonds – Diatomic molecules and basic principles of Polyatomic molecules – Energy levels in molecules – Electronic, vibrational and rotational spectra in diatomic molecules – Struttura dei solidi – Classical theory of electrons – Conduction of electricity in solids – Electronic band structure in solids – Conductors and insulators – Introduction to spectroscopy – Diffusion of light: Rayleigh scattering, Raman scattering, scattering Mie

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI INTERAZIONE LUCE E MATERIA

PHYSICS OF VISION

Corso di Studio
OTTICA E OPTOMETRIA

Insegnamento

Laurea Triennale

A.A. 2017/2018

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Arial 9)

Testo seguito con varie integrazioni del docente P.A. Tipler, G. Mosca "Corso di Fisica, Fisica moderna" Zanichelli, Milano 2009
Appunti dalle lezioni e materiale di consultazione su siti internet.

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

Comprensione dei concetti di base della interazione tra luce e materia e capacità di trattare in maniera quantitativa i processi che ne sono alla base.

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	X
Discussione di elaborato progettuale		
Altro, specificare		

Solo scritta	

Solo orale	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
---	---------------------	--

A risposta libera	X
-------------------	---

Esercizi numerici	X
-------------------	---

(*) E' possibile rispondere a più opzioni