

Laurea specialistica

Programma di Didattica della Fisica II

Docente: Chiara Evangelista

(a.a. 2007:2008)

Preconcetti in ottica geometrica. I tre schemi concettuali relativi alle sorgenti, alle lenti ed agli specchi. Iper testo interattivo in rete contenente unità didattiche atte al superamento delle difficoltà concettuali in ottica geometrica.

La fisica dell'occhio: percorso didattico per lo sviluppo dei concetti riguardanti il meccanismo della visione.

Onde in una corda: velocità delle particelle della corda e grafici per un impulso asimmetrico. Onde sinusoidali.

Percorso didattico sull'interferenza di onde d'acqua. Motivi di difficoltà nell'apprendimento dell'ottica fisica. Comprensione del ruolo della differenza di cammino e del principio di sovrapposizione per due o più onde. Percorso didattico interattivo con tests e simulazioni riguardante l'interferenza, la diffrazione e le proprietà di un'onda elettromagnetica.

Sviluppo di percorsi didattici per un'introduzione alle idee basilari della Meccanica quantistica, connessi con una loro adeguata presentazione nella Scuola Secondaria Superiore. Approcci usati:

- il metodo della "somma sui molti cammini" proposto da Feynman nel libro "*QED, la strana teoria della luce e della materia*". Esercizi realizzati con il foglio EXCEL per il calcolo dei vettori di fase, della loro sovrapposizione e della probabilità - comprensione del grafico della "spirale di Cornu".
- la fenomenologia della polarizzazione, come proprietà quantistica della luce, analizzata mediante semplici esperimenti ideali di interazione dei singoli fotoni con polaroid e materiali birifrangenti (cristalli di calcite).

Percorso didattico sulla superconduttività.

- Arons A. B. , "Guida all'insegnamento della fisica", 1992, Zanichelli.
- <http://www.ba.infn.it/%7efisi2005/evangelista/homep.html>
- The Feynman lectures on Physics - vol III
- R. Feynman, "QED. La strana teoria della luce e della materia", Adelphi.
- <http://www.iapht.unito.it/qm/>
- M. Micheli, R. Ragazzon, L. Santi, A. Stefanel, "Proposal for quantum physics in secondary school", Phys. Educ. 35(6), 2000, p.406.
- http://web.uniud.it/cird/secif/mec_q/percorso/teoria.htm
- "Introduzione alla superconduttività": modulo 5 di "Supercomet", strumento multimediale per l'insegnamento della superconduttività