



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
Corso di Laurea in Ortottica ed Assistenza Oftalmologica

PROGRAMMA DI FISICA APPLICATA A.A. 2014/2015

Docente: Dott.ssa Paola La Rocca

Periodo e durata del corso:

Primo Semestre del I anno, 3 CFU = 21 ore

Contenuti del corso:

1) Fenomeni ondulatori

Le onde, moto armonico, oscillazioni smorzate e forzate, classificazione delle onde, equazione di propagazione di un'onda, rappresentazione a raggi e fronti d'onda, principio di Huygens, principio di sovrapposizione, riflessione e trasmissione delle onde, interferenza, battimenti, diffrazione.

2) Ottica Fisica

Le onde elettromagnetiche, classificazione spettrale, la natura della luce, ottica geometrica, riflessione e rifrazione, riflessione totale, fibre ottiche ed applicazioni (endoscopia), luce laser e suo utilizzo in medicina, diottra, lenti sottili, aberrazioni delle lenti, le superfici speculari

3) L'ottica in biologia e in medicina

Il microscopio semplice e composto, l'occhio come sistema ottico, acuità visiva, i difetti dell'occhio, la percezione dei colori.

4) Onde acustiche

Propagazione delle onde sonore, livelli di intensità sonora, gli ultrasuoni, ecografia e modi di analisi ecografica

5) Le radiazioni in biologia e medicina

Il nucleo atomico, isotopi, decadimento nucleare, attività radioattiva, radiazioni ionizzanti e interazione con la materia, effetti biologici delle radiazioni ionizzanti, dosimetria e radioprotezione, hadron terapia.

Libri di testo consigliati

Scannicchio D. : Fisica Biomedica, Ed. Edises – Napoli

Giancoli D.C.: Fisica. Principi e applicazioni, Casa Editrice Ambrosiana – Milano

Serwey R.A. e Jewett J.W.: Principi di Fisica, Ed. Edises – Napoli



UNIVERSITY OF CATANIA
Degree Course on Orthoptic and Ophthalmologic assistance

APPLIED PHYSICS A.A. 2014/2015

Teacher: Dr. Paola La Rocca

Teaching period:

First academic year, first semester, 3 CFU = 21 ore

Course contents:

- 1) Oscillations and waves.
Waves, simple harmonic motion, damped and forced oscillations, classification of waves, the linear wave equation, ray representation and wave fronts, Huygens' principle, waves superposition, reflection and transmission, waves in interference, beats, diffraction
- 2) Light and Optics.
Electromagnetic waves, the spectrum of electromagnetic waves, the nature of light, the ray optics, wave under reflection, waves under refraction, total internal refraction, optical fibers and their applications (endoscopy), laser light and its application in medicine, images formed by refraction, thin lenses, lens aberrations, images formed by mirrors.
- 3) Optical applications in biology and medicine.
Simple and compound microscope, the eye, visual acuity, visual defects, color vision.
- 4) Sound waves.
Propagation of sound waves, intensity of sound waves, ultrasound, ultrasound images and ultrasound modality to record images.
- 5) Radiations in biology and medicine.
The atomic nucleus, radioactive isotopes, the nuclear decay, ionizing radiation and interaction of radiation with matter, radiation biological effects, radiation protection and dosimetry, hadron therapy.

Bibliography

Scannicchio D. : Fisica Biomedica, Ed. Edises – Napoli

Giancoli D.C.: Fisica. Principi e applicazioni, Casa Editrice Ambrosiana – Milano

Serwey R.A. e Jewett J.W.: Principi di Fisica, Ed. Edises – Napoli