

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI LABORATORIO DI FISICA BIOMEDICA

(LABORATORY OF BIOMEDICAL PHYSICS)

Corso di Studio  
Magistrale in Fisica

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

Docente: Paolo Russo

☎081676146/339

email: paolo.russo@na.infn.it

SSD

CFU

Anno di corso (I, II)

Semestre (I, II)

Insegnamenti propedeutici previsti: Fisica Medica

<b>Prerequisiti (max 4 righe, Arial 9)</b>
Argomenti trattati nel Corso di Fisica Medica.
<b>Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)</b>
Lo studente dovrà acquisire conoscenze metodologiche sperimentali nell'imaging con raggi X in campo biomedico.
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)</b>
Lo studente deve dimostrare di saper utilizzare i principali dispositivi (rivelatori, dosimetri, tubo radiogeno, scanner tomografico di laboratorio, oggetti di test, strumentazione di base di laboratorio) impiegati nell'imaging con raggi X. Deve inoltre saper realizzare dei report scritti delle misure effettuate, con relativa analisi dei dati sperimentali, e saper relazionare oralmente su tutte le esperienze di laboratorio effettuate.

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

Misure di dosimetria con camere a ionizzazione per caratterizzazione di fasci di raggi X per mammografia, radiografia generale, tomografia computerizzata. Misure di caratterizzazione dello spettro di raggi X da un tubo radiogeno: tensione di picco del tubo Rx, corrente del tubo Rx, strato emivalente, filtrazione. Misure di dosimetria con film radiocromici per radiologia e per radioterapia. Misure di dose in profondità in acqua e in plexiglas. Acquisizione ed elaborazione di immagini radiografiche di oggetti di test. Valutazione della qualità delle immagini radiografiche (rumore, risoluzione spaziale) e della dose di radiazione. Acquisizione di immagini radiografiche in contrasto di fase di oggetti di test. Utilizzo del programma di analisi immagini freeware ImageJ.
--

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

Dosimetric measurements with ionization chamber for the characterization of X-ray beams for mammography, general radiography and computed tomography. Characterization of X-ray spectra from an X-ray tube: kVp, tube current, half value layer, filtration. Measurements with radiochromic films for radiology and radiotherapy. Percentage depth dose measurements in water and in Plexiglas. Acquisition and processing of radiographic images of test objects. Evaluation of image quality of radiographic images (noise, spatial resolution) and radiation dose. Acquisition of phase-contrast radiographic images of test objects. Use of the ImageJ freeware for image analysis.
--

**MATERIALE DIDATTICO** (max 4 righe, Arial 9)

- J.T. Bushberg et al., The Essential Physics of Medical Imaging. Lippincott Williams and Wilkins (2012), ISBN: 978-1451118104 - P. Andreo et al., Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry. Wiley-VCH (2017), ISBN: 978-3527409211 - P. Russo (ed.), Handbook of X-ray Imaging: Physics and Technology, CRC Press (2017) (eBook)
---

**FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO**

**a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:**

Comprensione di tutti gli aspetti sperimentali e di analisi dei dati delle misure effettuate nelle diverse esperienze di laboratorio.

**b) Modalità di esame:**

L'esame si articola in prova	Scritta e orale		Solo scritta		Solo orale	
Discussione di elaborato progettuale		X				
Altro, specificare						
L'esame è riconosciuto quale titolo per il concorso di ammissione alla Scuola di						

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI LABORATORIO DI FISICA BIOMEDICA

(LABORATORY OF BIOMEDICAL PHYSICS)

Corso di Studio  
Magistrale in Fisica

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

Specializzazione in Fisica Medica – Università Federico II					
---	--	--	--	--	--