

1. lingua insegnamento/language

Italiano

2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof. Maria Antonietta Gambacorta

Anno di corso/Year Course: III

Semestre/Semester: 2°

CFU/UFC: 7

**Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:**

**Radioterapia e Medicina Nucleare (MED/36)**

*Brachiterapia, **Gambacorta Maria Antonietta***

*Apparecchiature in MN: Tecniche avanzate (PET, PET-CT, PET –RM), **Calcagni Maria Lucia***

*Tecniche speciali in RT a fasci esterni, **Cellini Francesco***

**Fisica Medica (FIS/07)**

*Fisica medica: sistemi per piani di trattamento e controlli di qualità delle apparecchiature e del trattamento, **Azario Luigi***

**Scienze Tecniche RT e MN (MED/50)**

*Scienze tecniche in brachiterapia, **Lafaenza Claudio***

*Scienze tecniche in medicina nucleare, **Fortini Danilo***

*Scienze e tecniche in MN (tecnico di Fisica Sanitaria) – Controlli di qualità, **Carrozzo Valerio***

*Scienze e tecniche in RT (tecnico di Fisica Sanitaria) – Controlli di qualità delle apparecchiature e del trattamento, **Alberico Lorenzo***

3. testi di riferimento/bibliography

**Fisica:** Materiale Didattico fornito dal Docente

**Radioterapia:** Balducci M, Cellini F, Cornacchione P, D'Angelillo R, Mattiucci GC, Pasini D. Elementi di Radioterapia Oncologica. Manuale per tecnici sanitari di radiologia medica. Società Editrice Universo

**Medicina Nucleare:** materiale didattico fornito dal docente estratto da capitoli di libri e articoli scientifici

#### 4. obiettivi formativi/learning objectives

Principi per la stesura di un Programma di Garanzia di Qualità delle apparecchiature utilizzate in radioterapia oncologica.

Indicazioni cliniche di applicazione delle tecniche speciali di radioterapia, di brachiterapia e delle tecniche avanzate di medicina nucleare e i contestuali controlli di qualità.

Saper risolvere e prevenire i più comuni problemi tecnici nell'ambito delle tecniche speciali di radioterapia oncologica, brachiterapia e tecniche avanzate di medicina nucleare

Imparare le tecniche di comunicazione con il paziente oncologico

Capacità di adottare un metodo di studio adeguato al conseguimento della conoscenza degli argomenti del corso integrato

#### 5. prerequisiti/PREREQUISITES

Costituiscono prerequisiti al corso integrato:

la conoscenza dei principi dell'Elettromagnetismo e delle Radiazioni Ionizzanti

la conoscenza dei principi di radioterapia clinica e dei macchinari di radioterapia oncologica

la conoscenza dei principi e macchinari di medicina nucleare

Non ci sono propedeuticità.

#### 6. metodi didattici/teaching methods

Lezioni frontali in cui verranno affrontate dal docente le conoscenze di base delle materie di insegnamento

Attività professionalizzante nelle quali verranno testate la capacità di autonomia di giudizio e *problem-solving* e le capacità comunicative dei discenti

#### 7. altre informazioni/other informations

/

#### 8. modalità di verifica dell'apprendimento/ methods for verifying learning and for evaluation

Verifica dell'apprendimento da parte dei tutors nel corso e al termine delle attività professionalizzante per la verifica delle capacità di comprensione ed applicazione delle conoscenze e per testare la capacità autonoma di giudizio e *problem-solving*.

Verifica finale con esame orale da parte dei docenti del corso integrato per la verifica della

comprensione e delle capacità comunicative

Il voto finale verrà definito in sede di verifica finale con esame orale, nel quale dovranno essere valutate le conoscenze di tutti i moduli del corso integrato, tenendo conto anche delle capacità pratiche evidenziate nel corso del tirocinio.

Il punteggio massimo deriverà dalla media dei voti ottenuti nella prova orale e dal giudizio dei tutors al termine dell'attività professionalizzante

9. programma esteso/program

## **Radioterapia e Medicina Nucleare (MED/36)**

### **Brachiterapia**

Indicazioni cliniche della brachiterapia

Le sorgenti radioattive attività e dose rate (LDR, HDR, PDR)

Modalità di somministrazione (endocavitaria, interstiziale, da contatto)

Evoluzione della brachiterapia: 2D, 3D, Intensity Modulated Brachytherapy, Image Guided Brachytherapy

Definizione dei volumi bersaglio (GTV, PTV, OAR) e calcolo della dose

Esempi clinici

### **Tecniche speciali in RT a fasci esterni**

Schermature personalizzate per conformazione e modulazione d'intensità del fascio

Definizione di IMRT (Step&Shoot / Sliding Windows)

Definizione e principali modalità pratiche di erogazione per: Stereotassia Cranica ed Extracranica (SRT/SBRT); Radiochirurgia

Sistemi avanzati di Verifica: On-board ed In-Room imaging

Gating Respiratorio (Free Breathing e Breath-Hold)

Apparecchiature di Radioterapia ibride con RMN

### **Apparecchiature di Medicina Nucleare: tecniche avanzate (PET, PET-CT, PET-RM)**

Medicina nucleare: fondamenti tecnici, indicazioni cliniche

Traccianti: caratteristiche fisiche, caratteristiche biologiche, indicazioni

Apparecchiature: nozioni sulla gamma camera, sul tomografo, sul tomografo ibrido

Preparazione del paziente

Radioprotezione: nozioni di base

SPET: principi fisici, modalità d'esecuzione dell'esame, principali caratteristiche tecniche, indicazioni cliniche

PET: principi fisici, modalità d'esecuzione dell'esame, principali caratteristiche tecniche, indicazioni cliniche

PET-TC: principi fisici, modalità d'esecuzione dell'esame, principali caratteristiche tecniche, indicazioni cliniche

PET-RM: principi fisici, modalità d'esecuzione dell'esame, principali caratteristiche tecniche, indicazioni cliniche

### **Fisica Medica (FIS/07)**

Fisica Medica - Sistemi Per Piani Di Trattamento E Controlli Di Qualità Delle Apparecchiature E Del Trattamento (FIS/07)

Principi Generali e Legislativi di un Programma di Garanzia della Qualità

Controlli di qualità delle apparecchiature utilizzate in Radioterapia:

- TAC e sistemi di Simulazione del trattamento: Controlli Funzionali e Dosimetrici
- Treatment Planning System (TPS) : Principi, Algoritmi per il calcolo della dose, Controlli di Qualità
- Acceleratori Lineari: Controlli Funzionali e Dosimetrici
- Apparecchiature per la Brachiterapia: Controlli Funzionali e Dosimetrici

### **Scienze Tecniche RT e MN (MED/50)**

#### **Scienze tecniche in brachiterapia**

Storia della brachiterapia

Sistemi di *remote after loading*

LDR selectron

HDR microselectron

HDR Flexitron

Manual loading

BRT con placche di Ru106 (Rutenio106)

BRT con placche di I 125 (Iodio 125)

#### **Scienze Tecniche in Medicina Nucleare**

Protocolli di acquisizione

Organizzazione di una Radiofarmacia

Leucociti marcati

Media fill

Protocolli di acquisizione speciali

Controlli di qualità

#### **Scienze e tecniche in MN (Tecnico di Fisica Sanitaria) – Controlli di qualità**

Decadimento Radioattivo

Grandezze e unità di misura

Radioprotezione

Rivelatori delle Radiazioni Ionizzanti

Radioprotezione in Medicina Nucleare

Contaminazione in Medicina Nucleare

Radioprotezione in Radioterapia a degenza protetta

Spettrometria Controlli di qualità in Medicina Nucleare e PET

#### **Scienze e tecniche in RT (Tecnico di Fisica Sanitaria) – Controlli di qualità delle apparecchiature e del trattamento**

Funzionamento del Linac

Fondamenti di dosimetria

Controlli funzionali (giornalieri)

Controlli geometrici (bimestrali)

Controlli MRIdian

Tecniche speciali: TBI

Dosimetria in-vivo

Independent check sulle Unità Monitor