



Corso di Laurea in Tecnici di Radiologia, diagnostica per immagini e tecniche di radioterapia

INSEGNAMENTO INTEGRATO: TECNICHE E DIAGNOSTICA PER IMMAGINI III

NUMERO DI CFU: 12

SSD: MED/50, MED/36

DOCENTE RESPONSABILE: GUARNERA ALESSIA E-MAIL:

alessia.guarnera@unicamillus.org

MODULO *Diagnostica per immagini e radioterapia*

NUMERO DI CFU: 6

SSD: MED/36

DOCENTE: ARGIRO' Renato e-mail: renato.argiro@unicamillus.org

FIONDA Bruno e-mail: bruno.fionda@unicamillus.org

GUARNERA Alessia e-mail: alessia.guarnera@unicamillus.org

MODULO *Scienze tecniche e mediche*

NUMERO DI CFU: 6

SSD: MED/50

DOCENTE:

SANTARELLI Federico federico.santarelli@unicamillus.org

DI LASCIO Antonio antonio.dilascio@unicamillus.org

CHIATAMONE RANIERI CARMINE carmine.chiatamone@unicamillus.org

PREREQUISITI

Conoscenze base di fisica, interazione delle radiazioni con la materia, radioprotezione. Anatomia Umana

OBIETTIVI FORMATIVI

Dopo il completamento del corso, gli studenti dovrebbero conoscere e comprendere i principi fisici della radioterapia e della medicina nucleare. Sapere le nozioni basi delle tecniche di trattamento radioterapico, dei principi fisici delle apparecchiature, degli esami scintigrafici, includendo la strumentazione, le modalità di acquisizione ed elaborazione delle immagini, le principali indicazioni degli esami ed infine i principali reperti normali e patologici di tali esami.

In relazione agli argomenti PET, gli studenti dovrebbero comprendere le basi fisiche e la strumentazione della Tomografia ad Emissione di Positroni. Conoscere le modalità di ricostruzione ed elaborazione delle immagini, i vari artefatti, le tecniche di correzione di tali artefatti e le indicazioni principali e basi cliniche degli esami PET.

Inoltre saranno fornite nozioni di tecniche avanzate di imaging RM e TC

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine di questo insegnamento, lo studente dovrà:

Conoscere i principi fisici delle tecniche di trattamento radioterapico

Conoscere la strumentazione di radioterapia e medicina nucleare

Conoscere i principi fisici degli esami scintigrafici e PET

Descrivere le modalità di acquisizione ed elaborazione delle immagini

Conoscere gli artefatti delle immagini e le tecniche di correzione di tali artefatti

Spiegare le indicazioni principali per l'esecuzione degli esami scintigrafici e PET e saper riconoscere i principali reperti normali e anormali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

Acquisire le conoscenze per effettuare trattamenti di Radioterapia

Acquisire ed elaborare esami scintigrafici e di Tomografia a Emissione di Positroni

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà:

Utilizzare la terminologia scientifica specifica in modo adeguato.

Essere in grado di applicare le proprie conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al lavoro e possedere competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studio.

Autonomia di giudizio

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

effettuare delle valutazioni di massima relative agli argomenti trattati.

PROGRAMMA/COURSE SYLLABUS

Syllabus DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

- Protocolli e impostazione dell'esame di Tomografia Computerizzata
- TC Neuro
- TC Testa-Collo
- TC Torace
- Cardio-TC
- TC Addome
- TC Pelvi
- Angio-TC
- TC nel trauma

Apparecchiature in radioterapia: introduzione all'utilizzo del Linac

Il programma dell'insegnamento affronterà i seguenti argomenti: Definizioni; Radiazioni elettromagnetiche e corpuscolate e conseguente effetto radiobiologico sui tessuti neoplastici e sui tessuti normali; Fasci di fotoni e di elettroni di diversa energia e caratteristiche dell'azione in superficie ed in profondità; Definizione di volumi in radioterapia; Il frazionamento della dose e le tecniche di trattamento; Tossicità; Esempi di trattamento nelle diverse patologie d'organo.

Apparecchiature in radioterapia: introduzione all'utilizzo delle macchine dedicate

Il programma dell'insegnamento affronterà i seguenti argomenti: spiegazione delle problematiche intrinseche alle diverse fasi del percorso del paziente oncologico candidato ad un trattamento radiante, approfondendo quelle riguardanti il treatment planning e la delivery sia per le tecniche 3D che per quelle ultraconformate e volumetriche.

Principi generali di radioterapia oncologica

Il programma dell'insegnamento affronterà i seguenti argomenti: alla radioterapia, finalità e integrazioni terapeutiche.

Iter terapeutico nella fase di pianificazione del trattamento

Il programma dell'insegnamento affronterà i seguenti argomenti: Isotac e isocentro; Contouring e coregistrazione; Volumi secondo ICRU 50 (volume di trattamento e volume irradiato); Principi di planning 3D e inverse planning (IMRT-VMAT); Tessuti acute e late responders (tossicità); Organi in serie e organi in parallelo; DVH e Constraints di dose; Valutazioni cliniche dei piani di trattamento.

Iter terapeutico nella fase di terapia

Il programma dell'insegnamento affronterà i seguenti argomenti: Evoluzione del concetto di IGRT; Sistemi di controllo delle variazioni intere-frazione e intra-frazione; Sistemi di tracking; Concetti di adaptive e modalità applicative.

Tecniche speciali

Syllabus SCIENZE E TECNICHE MEDICHE

introduzione alle metodologie della medicina nucleare/imaging molecolare
organizzazione e gestione di un reparto di Medicina Nucleare (ambienti, apparecchiature, ruoli e funzioni);

Apparecchiature di Medicina Nucleare (gamma camera, PET e SPECT)

Principali applicazioni in diagnostica e terapia (secondo protocolli e linee guida internazionali)

Radiofarmaci, Controlli di qualità, Norme di Buona Preparazione, smaltimento dei rifiuti

acceleratore lineare, acceleratore lineare con sistema cone-beam ct, iort, brachiterapia, simulatore, laser mobili, sistemi di immobilizzazione, trattamento stereotassico cerebrale, trattamento cerebrale, trattamento dei tumori dell'apparato respiratorio, trattamento dei tumori del mediastino, trattamento della mammella, trattamento dell'apparato digerente, trattamento della prostata e apparato urinario, trattamento delle lesioni cutanee, trattamento di metastasi, treatment planning system (tps), digital reformat reconstruction (drr) e con beam-ct, individuazione del volume bersaglio e contornazione (gtv-ctv-ptv), fusione delle immagini, trattamento 2d, conformazionale (3d) e imrt, curva di isodose, disomogenizzazione e superficializzazione della dose (bolus)

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

Le modalità di insegnamento sono identiche per ogni modulo con lezioni ripartite secondo il calendario didattico in incontri frontali da 2-3 ore. Il docente utilizza supporto in Power Point per presentare gli argomenti del proprio programma

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova d'esame è unica per tutto il corso integrato, non è possibile sostenere prove d'esame per i singoli moduli. La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi verrà eseguita con esame scritto, seguito da prova orale facoltativa. Il test scritto sarà composto da 30 domande con risposte a scelta multipla. Per ogni risposta giusta sarà assegnato 1 punto e il voto finale sarà dato dalla somma dei punteggi delle singole domande. L'esame orale è facoltativo, per incrementare il voto della prova scritta. Per accedere all'esame orale lo studente dovrà aver conseguito una votazione alla prova scritta di almeno 18 punti.

Il voto dell'esame finale sarà calcolato secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

18-20: Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

21-23: Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico

27-29: Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Supporto cartaceo a cura del docente

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

Nikolaou, Konstantin, Fabian Bamberg, Andrea Laghi, and Geoffrey D. Rubin. 2019. *Multislice CT*. Springer.

Assadi, Majid, **Ahmadzadehfar**, Hojjat, **Biersack**, Hans-Jürgen, Principles of Nuclear Medicine, Milano, Springer, 2018

Radiation Therapy Study Guide: A Radiation Therapist's Review by Amy Heath. Springer, 2016.

Linee guida AIMN: <https://www.aimn.it/site/page/attivita/linee-guida>

EANM Technologist Guide: <https://www.eanm.org/publications/technologists-guide>

Nuclear Medicine and PET/CT Technology and Techniques – Paul E.Christian ; Kristen M. Waterstram-Rich

Testi SCIENZE E TECNICHE MEDICHE

External beam therapy, Peter Hoskin, Oxford