



## **Syllabus CdLM in Medicina e Chirurgia a.a. 2022-23**

### **DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA V anno – I sem. (6 CFU)**

#### **Docenti**

Canale: 1

Diagnostica per immagini (4 CFU) – BASILE Antonio

Radioterapia (2 CFU) – SPATOLA Corrado

Canale: 2

Diagnostica per immagini (4 CFU) – PALMUCCI Stefano

Radioterapia (2 CFU) – SPATOLA Corrado

Canale: 3

Diagnostica per immagini (4 CFU) – BASILE Antonio

Radioterapia (2 CFU) – SPATOLA Corrado

Canale: 4

Diagnostica per immagini (4 CFU) – PALMUCCI Stefano

Radioterapia (2 CFU) – SPATOLA Corrado

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

#### **Modulo di Diagnostica per immagini**

L'insegnamento si propone di far acquisire allo studente competenza nelle principali tecniche di diagnostica per immagini (RX, TC, RM, ecografia) e nelle principali tecniche di radiologia interventistica; verranno discussi anche le principali modalità di produzione dei raggi X e di interazione con la materia, con riferimento alla radiobiologia e radioprotezione. Saranno inoltre trattati i percorsi clinico-diagnostici relativi alle principali patologie dell'apparato cardiovascolare, dell'apparato respiratorio, dell'apparato digerente, dell'apparato urogenitale, del sistema muscolo-scheletrico. Si tratteranno inoltre le principali tecniche di imaging per lo studio di mammella e tiroide.

#### **Modulo di Radioterapia**

L'insegnamento si propone di permettere allo studente l'acquisizione dei principi base della Radioterapia e dell'Oncologia clinica, mediante la descrizione dei fondamenti di fisica medica, di radiobiologia della materia e dei tumori, dei concetti di base della tolleranza dei tessuti sani alle radiazioni. Saranno trattate le principali applicazioni radioncologiche per le neoplasie del distretto encefalico e del testa-collo, della mammella, del polmone, dei tumori gastrointestinali, uro-genitali e ginecologici, dei tumori pediatrici, ecc.

Verranno, inoltre, descritte le metodiche e le moderne tecniche di Radioterapia, nonché i principi di funzionamento delle apparecchiature. Saranno, infine, introdotte le nozioni base dell'adroterapia applicate alle neoplasie orbitarie e al trattamento dei tumori radioresistenti.



## **PREREQUISITI**

Propedeuticità come da piano di studi.

## **CONTENUTI DEL CORSO**

### Modulo di Diagnostica per immagini

- Principi di formazione dell'immagine radiografica;
- Radiazioni ionizzanti; modalità di interazione delle radiazioni con la materia. Radiobiologia e norme di Radioprotezione.
- Principali tecniche di diagnostica per immagini (RX, TC, RM, ecografia, eco-doppler, etc); principali tecniche di radiologia interventistica.
- Principio di giustificazione e ottimizzazione in radiologia; decreto legislativo 101/2020.
- RX torace, RX diretta addome: anatomia e patologia.
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica dell'apparato respiratorio (principali pattern HRCT, polmoniti, neoplasie, traumi, embolia polmonare);
- Diagnostica per immagini dell'apparato cardiovascolare (indicazioni alla coronaro-CT, cardio RM);
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica dell'apparato gastro-intestinale (MICI, neoplasia del piccolo intestino, tecniche di entero-TC ed entero-RM; patologie acute dell'addome (traumatiche e non).
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica delle patologie del fegato; epatopatie diffuse e focali. Patologie delle vie biliari. HCC: diagnosi, stadiazione, trattamento, Li-RADS.
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica del sistema muscolo-scheletrico (lesioni ossee, tumori dell'osso, osteonecrosi, osteomielite, osteoporosi).
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica della mammella e della tiroide.
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica del pancreas.
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica dell'apparato uro-genitale maschile (IPB, lesioni renali focali, classificazione di Bosniak) e femminile (tumori dell'utero e tumori ovarici). Endometriosi.
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica delle sindromi toraciche acute.

### Modulo di Radioterapia

- Basi teoriche della Fisica delle Radiazioni ionizzanti
- Interazione delle radiazioni ionizzanti con la materia vivente
- Effetti fisici, chimici e biologici delle radiazioni ionizzanti
- LET; EBR; Effetto ossigeno
- Principi teorici di Frazionamento della dose ed applicazioni cliniche
- Radiosensibilità dei tessuti biologici e dei tumori; Radiocurabilità dei tumori
- Modello lineare quadratico e rapporto alfa/beta
- TCP/NTCP
- Curve di sopravvivenza cellulare
- Principi teorici della Radioterapia clinica e di Radiopatologia
- Reports ICRU
- Tolleranza dei tessuti sani alle radiazioni (TD, Quantec)



### **COMMISSIONE TECNICO-PEDAGOGICA**

- Principi di Radioterapia ed Oncologia clinica (epidemiologia, anatomia patologica, diagnostica, stadiazione, quadro clinico, terapia) delle principali neoplasie (particolare riferimento ai tumori cerebrali, testa collo, mammella, polmone, retto, prostata, vescica, tumori ginecologici, neoplasie pediatriche)
- Moderne tecniche radioterapiche (3D-CRT, IMRT, VMAT, SRS, SRT, SABR, Brachiterapia, Adroterapia, TBI, IORT, IGRT, SGRT)
- Principi di funzionamento delle principali Apparecchiature di Radioterapia

## **VALUTAZIONE**

### **Modalità di valutazione**

#### Modulo di Diagnostica per immagini

La prova consiste in un colloquio in cui saranno poste 2-3 domande che vertono su almeno 2-3 diversi argomenti del programma. La prova permette di verificare: i) il livello di conoscenza degli argomenti del programma; ii) la capacità di applicare tali conoscenze nell'affrontare specifiche situazioni cliniche; iii) la chiarezza espositiva; iv) la proprietà di linguaggio medico-scientifico.

Per l'attribuzione del voto finale si terrà conto dei seguenti parametri:

Voto 29-30 e lode: lo studente ha una conoscenza approfondita degli argomenti richiesti, riesce prontamente e correttamente a integrare e analizzare criticamente le situazioni presentate, risolvendo autonomamente problemi anche di elevata complessità; ha ottime capacità comunicative e padroneggia il linguaggio medico-scientifico.

Voto 26-28: lo studente ha una buona conoscenza degli argomenti richiesti, riesce a integrare e analizzare in modo critico e lineare le situazioni presentate, riesce a risolvere in modo abbastanza autonomo problemi complessi ed espone gli argomenti in modo chiaro utilizzando un linguaggio medico-scientifico appropriato;

Voto 22-25: lo studente ha una discreta conoscenza degli argomenti richiesti, anche se limitata agli argomenti principali; riesce a integrare e analizzare in modo critico ma non sempre lineare le situazioni presentate ed espone gli argomenti in modo abbastanza chiaro con una discreta proprietà di linguaggio;

Voto 18-21: lo studente ha la minima conoscenza degli argomenti richiesti, ha una modesta capacità di integrare e analizzare in modo critico le situazioni presentate ed espone gli argomenti in modo sufficientemente chiaro sebbene la proprietà di linguaggio sia poco sviluppata;

Esame non superato: lo studente non possiede la conoscenza minima richiesta dei contenuti principali dell'insegnamento. La capacità di utilizzare il linguaggio specifico è scarsissima o nulla e non è in grado di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.

Il voto finale è dato dalla media ponderata dei voti ottenuti nei 2 moduli.

#### Modulo di Radioterapia

La prova consiste in un colloquio in cui saranno poste 2-3 domande che vertono su almeno due diversi argomenti del programma. La prova permette di verificare: i) il livello



### **COMMISSIONE TECNICO-PEDAGOGICA**

di conoscenza degli argomenti del programma; ii) la capacità di applicare tali conoscenze nell'affrontare specifiche situazioni cliniche; iii) la chiarezza espositiva; iv) la proprietà di linguaggio medico-scientifico.

Per l'attribuzione del voto finale si terrà conto dei seguenti parametri:

Voto 29-30 e lode: lo studente ha una conoscenza approfondita della genetica medica, riesce prontamente e correttamente a integrare e analizzare criticamente le situazioni presentate, risolvendo autonomamente problemi anche di elevata complessità; ha ottime capacità comunicative e padroneggia il linguaggio medico-scientifico.

Voto 26-28: lo studente ha una buona conoscenza della genetica medica, riesce a integrare e analizzare in modo critico e lineare le situazioni presentate, riesce a risolvere in modo abbastanza autonomo problemi complessi ed espone gli argomenti in modo chiaro utilizzando un linguaggio medico-scientifico appropriato;

Voto 22-25: lo studente ha una discreta conoscenza della genetica medica, anche se limitata agli argomenti principali; riesce a integrare e analizzare in modo critico ma non sempre lineare le situazioni presentate ed espone gli argomenti in modo abbastanza chiaro con una discreta proprietà di linguaggio;

Voto 18-21: lo studente ha la minima conoscenza della genetica medica, ha una modesta capacità di integrare e analizzare in modo critico le situazioni presentate ed espone gli argomenti in modo sufficientemente chiaro sebbene la proprietà di linguaggio sia poco sviluppata;

Esame non superato: lo studente non possiede la conoscenza minima richiesta dei contenuti principali dell'insegnamento. La capacità di utilizzare il linguaggio specifico è scarsissima o nulla e non è in grado di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.

Il voto finale è dato dalla media ponderata dei voti ottenuti nei 2 moduli.

### **Esempi di domande e/o esercizi frequenti**

#### Modulo di Diagnostica per immagini

- Diagnostica per immagini delle masse epatiche
- Diagnostica per immagini del colangiocarcinoma
- Diagnostica per immagini delle masse renali
- Diagnostica per immagini e radiologia interventistica dell'ittero
- Diagnostica per immagini dello stroke
- Principi fisici dei raggi x
- Principi fisici della TC
- Principi fisici della RM

#### Modulo di Radioterapia

- descrivi i principi fondamentali della radiosensibilità cellulare
- modalità di interazione radiazioni-materia
- principi di frazionamento della dose in radioterapia
- indicazioni al trattamento radiante dal ca mammario post chirurgia conservativa
- principi di tecnica radioterapica del ca prostatico



## TESTI ADOTTATI

### Modulo di Diagnostica per immagini

CITTADINI - Diagnostica per immagini e radioterapia [Cittadini - Edra Elsevier Masson]  
di Cittadini Giorgio; Cittadini Giuseppe; Sardanelli Francesco

### Modulo di Radioterapia

- Donato, Ramella, Tombolini, Valentini. Radioterapia Oncologica. Nuove strategie. Antonio Delfino Editore
- Cittadini. Diagnostica per Immagini e Radioterapia. EDRA Editore

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

### Modulo di Diagnostica per immagini

Lezioni frontali e seminari di approfondimento.

Qualora l'insegnamento venisse impartito in modalità mista o a distanza potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza, al fine di rispettare il programma previsto e riportato nel Syllabus.

### Modulo di Radioterapia

Lezioni frontali.

Qualora l'insegnamento venisse impartito in modalità mista o a distanza potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza, al fine di rispettare il programma previsto e riportato nel Syllabus.

## Modalità di frequenza

Obbligo di frequenza

## PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

### Modulo di Diagnostica per immagini

- Cenni storici: la scoperta dei raggi X e della radioattività naturale. Cap.1
- Radiazioni elettromagnetiche e radiazioni corpuscolate. Cap.1
- Principi base della fisica delle radiazioni ionizzanti. Cap.1
- Danni stocastici e danni deterministici. Cap.1
- Principi di radioprotezione: giustificazione, ottimizzazione e limitazione
- Formazione dell'immagine in TC - Formazione dell'immagine in ecografia - Formazione dell'immagine in RM. Cap. 4,5,9
- Principali tecniche medico-nucleari. Cap.7
- Diagnostica per Immagini e Radiologia Interventistica dei vari organi ed apparati. La trattazione dei diversi organi ed apparati partirà dalla conoscenza di base anatomica, proseguirà con l'illustrazione delle regole peculiari di semeiotica derivanti dallo scenario locale anatomo-fisiologico e avrà lo scopo di guidare l'utilizzo corretto e razionale delle diverse modalità di Diagnostica per Immagini nelle principali patologie. Inoltre nell'ambito dei diversi organi ed apparati saranno indicati i contributi specifici delle metodiche medico-nucleari, le possibili applicazioni della radiologia interventistica. Le trattazioni specifiche riguarderanno: - Apparato Cardio-Vascolare e Respiratorio - Addome (Fegato,



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA GENERALE E SPEC. MEDICO-CHIRURGICHE  
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MEDICINA E CHIRURGIA

**COMMISSIONE TECNICO-PEDAGOGICA**

Reni e Surreni - Pelvi maschile e femminile - Colon-Retto - Apparato muscoloscheletrico - Sistema Endocranico - Testa e Collo – Senologia). CAP.11.31

Modulo di Radioterapia

| <b>Argomenti</b>           | <b>Riferimenti testi</b>   |
|----------------------------|--|
| Indice analitico del testo | Donato, Ramella, Tombolini, Valentini. Radioterapia Oncologica. Nuove strategie. Antonio Delfino Editore |
| Indice analitico del testo | Cittadini. Diagnostica per Immagini e Radioterapia. EDRA Editore   |
|                            | Slides fornite dal docente   |