



Syllabus CdLM in Medicina e Chirurgia a.a. 2026-27

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

V anno – I sem. (6 CFU)

ARTICOLAZIONE IN TERMINI DI ORE/CFU

Didattica Erogativa (in aula): 6 CFU - 44 ore

Didattica Interattiva (attività integrative supervisionate): 2 CFU - 50 ore

Autoapprendimento: Studio individuale/autonomo dedicato all'approfondimento dei contenuti trattati e alla preparazione delle verifiche di profitto (restante quota fino a 25 ore/CFU)

Docenti

Canale: 1 – BASILE Antonio, FOTI Pietro, SPATOLA Corrado

Canale: 2 – PALMUCCI Stefano, SPATOLA Corrado

Canale: 3 – BASILE Antonio, FOTI Pietro, SPATOLA Corrado

Canale: 4 – PALMUCCI Stefano, SPATOLA Corrado

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Il Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Radioterapia fornisce allo studente le conoscenze fondamentali per la comprensione e l'utilizzo delle principali tecniche di imaging diagnostico e delle metodiche radioterapiche nella pratica clinica.

Il corso guida lo studente all'acquisizione di competenze sui principi fisici, biologici e tecnologici alla base delle metodiche radiologiche e radioterapiche, nonché sull'appropriatezza delle indagini e dei trattamenti in relazione ai percorsi clinico-diagnostici delle principali patologie.

Al termine del Corso Integrato, lo studente sarà in grado di interpretare in modo orientativo le principali immagini diagnostiche, di comprendere le indicazioni cliniche delle tecniche di imaging e di radioterapia e di valutare criticamente il ruolo delle radiazioni ionizzanti in ambito diagnostico e terapeutico, nel rispetto dei principi di radioprotezione.

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo/a studente/ssa acquisirà conoscenze sulle principali tecniche di diagnostica per immagini, comprendendo i principi di funzionamento della radiologia convenzionale, della tomografia computerizzata, della risonanza magnetica e dell'ecografia, nonché le basi delle principali tecniche di radiologia interventistica. Acquisirà inoltre conoscenze sui meccanismi di produzione dei raggi X, sulla loro interazione con la materia, sui principi di radiobiologia e sulle norme di radioprotezione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo/a studente/ssa sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite all'interpretazione orientativa delle principali immagini radiologiche e alla scelta appropriata delle metodiche di imaging nei percorsi clinico-diagnostici delle patologie dell'apparato cardiovascolare, respiratorio, digerente, urogenitale, del sistema muscolo-scheletrico, nonché nello studio della mammella e della tiroide.

Autonomia di giudizio

Lo/a studente/ssa svilupperà la capacità di valutare criticamente l'appropriatezza delle indagini di diagnostica per immagini, considerando i benefici diagnostici, i rischi legati all'esposizione alle radiazioni e l'integrazione con il quadro clinico complessivo del paziente.

Abilità comunicative



COMMISSIONE TECNICO-PEDAGOGICA

Lo/a studente/ssa sarà in grado di descrivere in modo chiaro e appropriato i principali reperti di imaging, utilizzando una terminologia medico-scientifica corretta e adeguata al contesto clinico.

Capacità di apprendimento

Lo/a studente/ssa consoliderà la capacità di apprendimento autonomo e di aggiornamento continuo sulle metodiche di diagnostica per immagini e sulle loro applicazioni cliniche.

RADIOTERAPIA

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo/a studente/ssa acquisirà le conoscenze di base della radioterapia e dell'oncologia clinica, comprendendo i fondamenti di fisica medica, di radiobiologia dei tessuti e dei tumori e i concetti di tolleranza dei tessuti sani alle radiazioni. Acquisirà inoltre conoscenze sulle principali indicazioni radioterapiche nelle neoplasie del sistema nervoso centrale, del distretto testa-collo, della mammella, del polmone, dell'apparato gastrointestinale, uro-genitale, ginecologico e pediatrico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo/a studente/ssa sarà in grado di comprendere e applicare i principi generali della radioterapia nei percorsi terapeutici oncologici, riconoscendo le indicazioni cliniche, le finalità del trattamento e l'integrazione della radioterapia con le altre strategie terapeutiche.

Autonomia di giudizio

Lo/a studente/ssa svilupperà la capacità di valutare criticamente le indicazioni al trattamento radioterapico, considerando il bilancio rischio-beneficio, le possibili tossicità e il ruolo della radioterapia nel contesto multidisciplinare della cura oncologica.

Abilità comunicative

Lo/a studente/ssa sarà in grado di comunicare in modo chiaro e appropriato i principi e le finalità della radioterapia, utilizzando una terminologia tecnico-scientifica corretta e comprensibile nel contesto clinico.

Capacità di apprendimento

Lo/a studente/ssa rafforzerà la capacità di aggiornamento continuo sulle metodiche e sulle tecniche radioterapiche, incluse le moderne tecnologie e le applicazioni dell'adroterapia nelle neoplasie radioresistenti e in sedi particolari.

PREREQUISITI

Propedeuticità come da piano di studi.

CONTENUTI DEL CORSO

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 patologiche del fegato;



COMMISSIONE TECNICO-PEDAGOGICA

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.

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)
- 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

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



COMMISSIONE TECNICO-PEDAGOGICA

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.

Esempi di domande e/o esercizi frequenti

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

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

Diagnostica per immagini

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

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

Lezioni frontali.

ATTIVITA' INTEGRATIVE

Attività peer-to-peer con il supporto di tutor junior.

- Attività teorico-pratiche
- Seminari
- Discussioni di casi clinici

INFORMAZIONI PER STUDENTI CON DISABILITÀ E/O DSA

A garanzia di pari opportunità e nel rispetto delle leggi vigenti, gli studenti possono rivolgersi al CInAP (Centro per l'integrazione Attiva e Partecipata - Servizi per le Disabilità e/o i DSA) per richiedere le eventuali misure compensative in base agli obiettivi didattici ed alle specifiche esigenze.

Modalità di frequenza



Obbligo di frequenza

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

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

Radioterapia

Argomenti	Riferimenti testi
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