

APPARECCHIATURE DELL'AREA RADIOLOGICA C.I.

FACOLTÀ	MEDICINA E CHIRURGIA
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Corso di Laurea in Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia
INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATO	Diagnostica per immagini-Apparecchiature di diagnostica per immagini
TIPO DI ATTIVITÀ	A,B
AMBITO DISCIPLINARE	Classe SNT/3
CODICE INSEGNAMENTO	01361
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	3
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MED/50 - FIS/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Prof. Sergio Salerno Qualifica Professore Associato Università di appartenenza Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Dott. Giuseppe La Tona Ricercatore Universitario SSD MED/50 Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3)	Dott. Maurizio Marrale Ricercatore Universitario SSD FIS/07 Università di Palermo
CFU	15
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	300

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	150
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aule III piano Sezione di Radiologia DIBIMEF
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Attività didattiche (lezioni, tirocinio, etc.), Esercitazioni in aula e nelle diagnostiche radiologiche.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta con Test a risposta multipla in itinere e Prova Orale conclusiva
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Secondo delibera del CDL
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Modulo 1 Prof. S. Salerno: martedì: Martedì: 15-17 presso Il piano Sezione di Radiologia Dipartimento di Biopatologia e Biotecnologie Mediche Modulo 2 Dott. G. La Tona: Lunedì 10.00-12.00 presso Il piano Sezione di Radiologia Dipartimento di Biopatologia e Biotecnologie Mediche Modulo 3 Dott. Maurizio Marrale: Mercoledì 15.00-17.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza e capacità di comprensione delle principali apparecchiature per l'imaging radiologico. Acquisire le nozioni di base relative agli effetti biologici prodotti dalle radiazioni ionizzanti, alle tecniche utilizzate in radiodiagnostica e radioterapia, ai principi di radioprotezione degli operatori e dei pazienti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di conoscere i rischi relativi alle diverse pratiche che fanno uso di radiazioni ionizzanti.

Autonomia di giudizio

Essere capace di valutare le procedure più idonee per ridurre l'esposizione alle radiazioni.

Abilità comunicative

capacità di esporre allo staff medico, al paziente e ai familiari che lo richiedono i principi fisici delle procedure e delle strumentazioni di diagnostica e radioterapia e i principi della radioprotezione relativi a

queste pratiche.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornare le proprie conoscenze sulle strumentazioni utilizzate e sulla normativa relativa alla radioprotezione. Capacità di effettuare, utilizzando le conoscenze specifiche acquisite durante il corso, sia master di 1° e 2° livello, sia corsi di approfondimento, sia seminari specialistici.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
	Diagnostica per immagini - Apparecchiature di diagnostica per immagini
ORE FRONTALI: 60	ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA
8	I raggi X: proprietà d'interesse radiodiagnostico, rischi del loro impiego diagnostico.
8	Apparecchi per la produzione dei raggi X, per rivelazione e registrazione delle immagini.
8	Le immagini radiologiche: modalità di formazione generatori, tavoli di comando.
6	Apparecchiature speciali di diagnostica radiologica.
6	Angiografo digitale.
8	Pellicola e cassetta radiografica. Sistemi digitali in DR.
8	TC multidetettore tavolo di comando, gantry e consolle di elaborazione.
8	Risonanza Magnetica. Bobbine e gradienti, tavolo di comando, gantry e consolle di elaborazione.
	ESERCITAZIONI: presso le diagnostiche
	TESTI CONSIGLIATI
	Passariello R. Simonetti G. Elementi di Tecnologia V edizione Idelson Gnocchi 2012
	Clark's Pocket Handbook for Radiographers - 2010 by Charles Sloane, Ken Holmes, Craig Anderson and A. Stewart Whitley
	Chesneys' Equipment for Student Radiographers - 1994 by P. H. Carter, A. M. Paterson, M. L. Thornton, A. P. Hyatt, et al
	Vanzulli A, Torricelli P Manuale di RM per TSRM – 2013 Poletto Editore

MODULO 2	Tecniche di diagnostica per immagini I
ORE FRONTALI 30	ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA
1,5	<p>PROGRAMMA: Definizione e descrizione dei piani anatomico- radiografici, delle posizioni e delle proiezioni radiografiche, delle incidenze(1 ora).</p> <p>Studio - con riferimento all'anatomia radiografica, alle indicazioni, alla preparazione e alla posizione del paziente, alla centrature e alla collimazione del fascio di raggi x, alla distanza fuoco-film, al tipo di cassetta radiografica da utilizzare, all'utilizzo della griglia e ai criteri di correttezza - delle seguenti proiezioni radiografiche :</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> • Cranio: L.-L.; P.-A.; A.-P.; occipito-naso-mento; assiale; obliqua per i fori ottici; obliqua per l'osso zigomatico; tangenziale per l'arco zigomatico; assiale per gli archi zigomatici; L.-L. e assiale per le ossa nasali; laterale-obliqua per la mandibola; ortopantomografia; teleradiografia della testa; trans-mascellare, TLO e stratigrafia a bocca aperta e chiusa per lo studio dell'ATM.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Rachide cervicale: A.-P.; L.-L.; obliqua trans-buccale; dinamiche; per il tratto di passaggio cervico-dorsale. Rachide dorsale: A.-P.; L.-L. Rachide lombare: A.-P.; L.-L.; oblique; dinamiche frontali e sagittali. Osso sacro e coccige: A.-P. e L.-L. Colonna in toto: A.-P.; L.-L.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Clavicola: A.-P.; P.-A.; caudo-craniale e cranio-caudale. Scapola: A.-P.; L.-L. Articolazione scapolo-omerale: A.-P.; laterale; ad Y. Articolazione acromion-claveare: secondo tecnica di Zanca. Omero: A.-P.; L.-L. Gomito: A.-P.; L.-L. e assiali. Avambraccio: A.-P.; L.-L. Polso: A.-P.; L.-L.; oblique e per lo studio dello scafoide. Mano: A.-P.; L.-L.; oblique. Dita: A.-P.; L.-L.
2,5	<ul style="list-style-type: none"> • Torace: A.-P.; L.-L.; oblique e per lo studio degli apici. Sterno: L.-L.; oblique. Articolazione sterno-claveare: secondo tecnica di Zimmer. Coste: A.-P.; P.-A.; oblique.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Addome: ; P.-A.; L.-L.; tangenziale. Reni: A.-P.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Bacino: A.-P.; inlet; outlet. Articolazione sacro-iliache: A.-P.; L.-L.; oblique. Ala iliaca: obliqua otturatoria e alare. Sinfisi pubica: A.-P. Articolazione coxo-femorale: A.-P. e assiali. Femore: A.-P.; L.-L. Ginocchio: A.-P.; L.-L.; P.-A. in flessione. Rotula: assiali. Arti inferiori: A.-P. sotto carico. Gamba: A.-P.; L.-L. Articolazione tibio-tarsica: A.-P.; L.-L.; obliqua; assiale per il calcagno. Piede: A.-P.; L.-L.; obliqua latero-mediale, laterale in stazione eretta; bipodalica dorso-plantare sotto carico.
	ESERCITAZIONI
	18 ore di esercitazioni pratiche in Diagnostica
TESTI CONSIGLIATI	LAGALLA R – RADIOLOGIA – IDELSON GNOCCHI Napoli

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO FISICA APPLICATA E RADIOPROTEZIONE
<p>ORE FRONTALI</p> <p>60</p>	<p>ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA</p> <p>Acquisire familiarità con le grandezze fisiche, le unità di misura, gli ordini di grandezza e le principali relazioni quantitative di interesse nella fisica moderna applicata alla diagnostica ed alla terapia, con particolare attenzione alle radiazioni ionizzanti, all'uso dei radionuclidi, ed alla risonanza magnetica nucleare.</p> <p>Apprendere le caratteristiche delle radiazioni ionizzanti, delle loro modalità di interazione con la materia e delle tecniche adottate per la loro rivelazione. Conoscenza delle tecniche e delle strumentazioni utilizzate per diagnostica e terapia. Acquisizione dei principi di radioprotezione necessari ad un corretto impiego di tali tecniche.</p> <p>Effettuare calcoli e stime delle grandezze fisiche coinvolte, ed avere contezza delle incertezze di misura e di calcolo.</p> <p>Richiami di elettromagnetismo. Unità di misura, ordini di grandezza e relazioni fondamentali delle grandezze della fisica atomica e nucleare. Natura corpuscolare della luce. Ipotesi di Planck e spettro di corpo nero. Effetto fotoelettrico. Effetto Compton. Modelli atomici. Numeri quantici. Natura ondulatoria della materia. Principio di indeterminazione. Spettri atomici. Raggi X e numero atomico. Struttura e proprietà del nucleo atomico. Energia di legame e forze nucleari. (20 ore)</p> <p>Radiazioni ionizzanti e loro classificazione. Radioattività naturale e artificiale. Decadimento radioattivo: alfa beta e gamma. Interazione delle varie tipologie di radiazione con la materia. Rivelatori di radiazioni ionizzanti: rivelatori a gas, scintillatori, rivelatori a semiconduttore, rivelatori a termoluminescenza, rivelatori a risonanza di spin elettronico, rivelatori fotografici. Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti. Effetti stocastici, deterministici e genetici. (20 ore)</p> <p>Elementi di dosimetria. Grandezze dosimetriche. Dosimetri personali e ambientali.</p> <p>Descrizione delle seguenti tecniche e rispettive apparecchiature utilizzate in diagnostica: radiografia, radioscopia, tomografia computerizzata (TC), medicina nucleare (SPECT, PET), risonanza magnetica nucleare (RM).</p> <p>Descrizione delle seguenti tecniche e rispettive apparecchiature utilizzate in terapia: radioterapia con fasci di elettroni e fotoni, elementi di radioterapia con fasci di protoni e neutroni.</p> <p>Principi di Radioprotezione. Legislazione relativa alle radiazioni ionizzanti. Garanzia e controlli della qualità radiologica. Livelli diagnostici di riferimento (LDR). Limiti di dose per i lavoratori esposti e la popolazione. (20 ore)</p>
<p>TESTI CONSIGLIATI</p>	<p>D. Scannicchio, "Fisica biomedica", EdiSES S.r.l., Napoli, 2008, ISBN 9788879594769 (http://www.edises.it).</p> <p>R.K. Hobbie, "Intermediate physics for medicine and biology", Springer, 4th edition, 2007, ISBN 9780387309422 (http://www.springer.com).</p> <p>G.F. Knoll, "Radiation detection and measurement", John Wiley & Sons, 3rd edition, 2000, ISBN 9780471073383 (http://eu.wiley.com).</p>