UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020		
CORSO DILAUREA	TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA)		
INSEGNAMENTO	APPARECCHIATURE DELL'AREA RADIOLOGICA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	01361		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	3		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MED/50, FIS/07		
DOCENTE RESPONSABILE	SALERNO SERGIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	SALERNO SERGIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	MARRALE MAURIZIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	LA TONA GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
CFU	15		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**LA TONA GIUSEPPE** Mercoledì 9:00 12:00 Sezione di Scienze Radiologiche - BIND **MARRALE MAURIZIO** Giovedì 15:00 17:00 Dipartimento di Fisica e Chimica "Emilio Segre" Viale delle Scienze, Edificio 18. Tel diretto 09123899073. Si prega di richiedere appuntamento almeno tre giorni prima via e-mail (maurizio.marrale@unipa.it). **SALERNO SERGIO** Lunedì 14:00 17:00 Dipartimento BIND Plesso di Radiologia II piano stanza 132 Martedì 14:00 17:00 Dipartimento BIND Plesso di Radiologia II piano stanza 132		

DOCENTE: Prof. SERGIO SALERNO

PREREQUISITI	nessuno
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza e capacita' di comprensione delle principali apparecchiature per l'imaging radiologico. Acquisire le nozioni di base relative agli effetti biologici prodotti dalle radiazioni ionizzanti. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di conoscere i rischi relativi alle diverse pratiche che fanno uso di radiazioni ionizzanti. Autonomia di giudizio Essere capace di valutare le procedure piu' idonee per ridurre l'esposizione alle radiazioni. Abilita' comunicative capacita' 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. Capacita' d'apprendimento Capacita' di aggiornare le proprie conoscenze sulle strumentazioni utilizzate e sulla normativa relativa alla radioprotezione.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Esame orale sulle diverse apparecchiature dell'immagine radiologico, prova pratica in diagnostica ed esame scritto di fisica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni frontali

MODULO
DIAGNOSTICA PER IMMAGINI. TECNICHE DI DIAGNOSTICA PER IMMAGINI I

Prof. GIUSEPPE LA TONA

TESTI CONSIGLIATI	
LAGALLA R – RADIOLOGIA – IDELSON GNOCCHI	
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	10342-Scienze e tecniche di radiologia medica per immagini e radioterapia
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Conoscenze approfondite dell'Anatomia radiologica e della formazione globale e dettagliata dell'imaging anatomico. Conoscenza della produzione delle immagini radiologiche con tecniche tradizionali e digitalizzate senza m.d.c.	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Definizione e descrizione dei piani anatomo- radiografici, delle posizioni e delle proiezioni radiografiche, delle incidenze.
7	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: • 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.
3	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: • 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 .
8	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: • 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.
3	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: • 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. • Addome: .; P.-A.; L.-L; tangenziale. Reni: A.-P.
8	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: • 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.

MODULO
FISICA SANITARIA PER LA RADIOPROTEZIONE

Prof. MAURIZIO MARRALE

TESTI CONSIGLIATI

D. Scannicchio, “Fisica biomedica”, EdiSES S.r.l., Napoli, 2008, ISBN 9788879594769 (http://www.edises.it).
R.K. Hobbie, “Intermediate physics for medicine and biology”, Springer, 4th edition, 2007, ISBN 9780387309422 (http://www.springer.com).
G.F. Knoll, “Radiation detection and measurement”, John Wiley & Sons, 3rd edition, 2000, ISBN 9780471073383 (http://eu.wiley.com).

TIPO DI ATTIVITA'	A, B
AMBITO	10337-Scienze propedeutiche| 10342-Scienze e tecniche di radiologia medica per immagini e radioterapia
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del modulo e' fornire la trattazione dei principi fisici e la descrizioni delle tecniche fisiche utilizzate in diagnostica e di terapia che fanno uso di radiazioni ionizzanti (RI) e non e i principi di radioprotezione dei pazienti e dei lavoratori necessari per un corretto utilizzo e impiego di tali tecniche.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Richiami di elettromagnetismo. Unita' di misura, ordini di grandezza e relazioni fondamentali delle grandezze della fisica atomica e nucleare.
4	Natura corpuscolare della luce. Ipotesi di Planck e spettro di corpo nero.
4	Effetto fotoelettrico. Effetto Compton. Modelli atomici. Numeri quantici.
4	Natura ondulatoria della materia. Principio di indeterminazione. Spettri atomici. Raggi X e numero atomico.
6	Struttura e proprieta' del nucleo atomico. Energia di legame e forze nucleari. Radiazioni ionizzanti e loro classificazione. Radioattivita' naturale e artificiale. Decadimento radioattivo: alfa beta e gamma.
4	Interazione delle particelle cariche pesanti e leggere con la materia.
6	Interazione dei fotoni con la materia.
2	Interazione dei neutroni con la materia
6	Rivelatori di radiazioni ionizzanti: rivelatori a gas, scintillatori, rivelatori a semiconduttore, rivelatori a termoluminescenza, rivelatori a risonanza di spin elettronico, rivelatori fotografici.
2	Elementi di dosimetria. Grandezze dosimetriche. Dosimetri personali e ambientali. Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti. Effetti stocastici, deterministici e genetici.
5	Descrizione delle seguenti tecniche e rispettive apparecchiature utilizzate in diagnostica: radiografia, radioscopia, tomografia computerizzata (TC).
2	Medicina nucleare (SPECT, PET).
3	Risonanza magnetica nucleare (RM).
4	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.
4	Principi di Radioprotezione. Legislazione relativa alle radiazioni ionizzanti. Garanzia e controlli della qualita' radiologica. Livelli diagnostici di riferimento (LDR). Limiti di dose per i lavoratori esposti e la popolazione.

MODULO
DIAGNOSTICA PER IMMAGINI.APPARECCHIATURE DI DIAGN. PER IMMAGINI I

Prof. SERGIO SALERNO

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, Torricellli P Manuale di RM per TSRM – 2013 Poletto Editore.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	10342-Scienze e tecniche di radiologia medica per immagini e radioterapia
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

At the end of Radiotherapy course, students must acquire knowledge about sources of ionizing radiation, and other forms of energy used in radiotherapy; student must know the connected measurement units, the main structural and functioning characteristics of apparatus, and he/she must be able to discriminate appropriate technology and materials and how to use them in order to produce therapeutical radiations.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	I raggi X: proprieta' d'interesse radiodiagnostico, rischi del loro impiego diagnostico.
8	Apparecchi per la produzione dei raggi X, per l'imaging radiologico
8	Le immagini radiologiche: modalita' di formazione generatori, tavoli di comando.
6	Apparecchiature speciali di diagnostica radiologica
6	Angiografo.
8	Sistemi digitali CR e DR.
8	TC multidetettore gantry e consolle di elaborazione, sistemi di riduzione della dose algoritmi iterativi.
8	Risonanza Magnetica. Bobbine e gradienti, gantry e consolle di elaborazione, basi delle sequenze, sequenze veloci