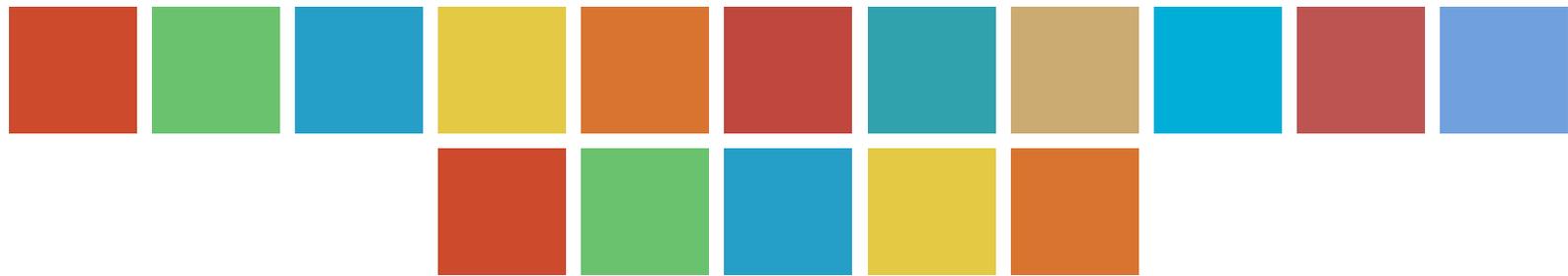




UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TORINO

010083

# BROCHURE DEI CORSI



Corso di Laurea in Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e  
Radioterapia - Torino

## Anatomia (D.M. 270/04)

### *Anatomy*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2823A
Docente:	Dott. Davide Ciclamini (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, <a href="mailto:davide.ciclamini@unito.it">davide.ciclamini@unito.it</a>
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/16 - anatomia umana
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=f463](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f463)

# ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA (D.M. 270/04)

## HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2823
Docente:	Prof. Ferdinando Fiumara (Docente Responsabile del Corso Integrato) Dott. Davide Ciclamini (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, davide.ciclamini@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia BIO/16 - anatomia umana
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Nozioni di base di biologia fornite durante gli studi secondari superiori. Non vi sono insegnamenti propedeutici. Basic biology knowledge obtained at high schools. There isn't any preparatory course.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

Obiettivi fondamentali dell'insegnamento sono:

- illustrare la morfologia di cellule e tessuti in relazione alla loro funzione, privilegiando la descrizione dell'aspetto dinamico dei meccanismi che interagiscono all'interno del nostro organismo;

- raggiungere una conoscenza di base dell'anatomia umana con indirizzo funzionale, con particolare rilievo per lo studio dell'anatomia macroscopica;

- descrivere il normale e corretto funzionamento dei diversi organi ed apparati umani, evidenziando come numerose leggi e proprietà della fisica e della chimica generale possano trovare riscontro ed applicazione nell'attività dei diversi organi ed apparati umani,

- permettere una ottimale comprensione delle materie e degli argomenti che verranno trattati nel prosieguo del Corso di Laurea.

## *English*

The aim of this course consists in:

- describing the morphology of cells and tissues related to their function, drawing the attention on the dynamic aspects of their interactions inside our body;
- obtaining a basic knowledge on human anatomy from a functional point of view, particularly related to the study of macroscopic anatomy.
- describing the normal and proper functioning of the various human organs and systems; highlighting how many laws and properties of physics and general chemistry can be reflected in activity of the various organs and systems.
- allowing better understanding of the subjects and topics to be discussed later in this degree course.

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere l'anatomia macroscopica del corpo umano, con riferimento agli apparati: osteo-articolare, cardio-vascolare, respiratorio, gastro-intestinale, urinario, endocrino, nervoso centrale, riproduttivo.
- conoscere le basi di fisiologia dei suddetti apparati
- saper utilizzare la corretta terminologia nella descrizione morfologica e funzionale degli apparati costituenti il corpo umano

### *English*

At the end of this course the student should:

- know the macroscopic human anatomy of the following systems: skeletal, cardiovascular, respiratory, digestive, urinary, endocrine, reproductive, Nervous Central system.
- know the physiological bases of the above-mentioned systems
- be able to use the correct terminology in the morphological and functional description of the human body systems.

## MODALITA' DI INSEGNAMENTO

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: Lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (60 ore per il modulo di anatomia; 24 ore per il modulo di fisiologia).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: Traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality (Anatomy: 60 hours; physiology: 24 hours)

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

Alla fine del Corso, alla prima sessione, verrà somministrata agli studenti una prova scritta a risposte multiple (4 alternative di cui una sola esatta) per la parte di anatomia che servirà quale base di discussione per la prova orale. Seguiranno 2 prove orali: una di anatomia ed una di fisiologia. L'accesso alla prova orale della prima sessione è vincolato al superamento della prova scritta. Le sessioni successive si svolgono con la modalità orale, tenendo sempre da conto lo scritto per l'escussione in anatomia dell'esaminando. Il voto finale sarà dato dalla media dei voti nei 2 moduli.

### *English*

At the end of the course there will be a written examination with multiple choice questions (4 possible answers and only 1 correct) for the program of anatomy. This paper will be the basis for the oral disquisition. The oral disquisition will be divided into 2 parts: one for anatomy and one for physiology. The students can access to the oral part in the first examination session only if the written examination will be sufficient.

The following sessions will contain only an oral examination and will take into account the written examination sustained at the end of the course.

The final evaluation will be calculated through the mean of the evaluations obtained in the single modules.

## ATTIVITÀ DI SUPPORTO

## PROGRAMMA

### *Italiano*

#### ANATOMIA:

- Terminologia anatomica: termini di posizione e di movimento, linee di riferimento, regioni e cavità del corpo umano.

- Osteoartromiologia: generalità su ossa, muscoli e articolazioni; il rachide e il torace (colonna vertebrale, sterno e coste); i muscoli del torace (intrinseci ed estrinseci con particolare riferimento al diaframma); dati morfofunzionali sulla colonna e sul torace; muscoli della parete addominale e canale inguinale.
- Il cranio: splancnocranio e neurocranio; esame dell'insieme (esame interno, esterno, cavità nasali e paranasali, orbitaria, buccale); articolazione temporo-mandibolare; cenni sui muscoli mimici, masticatori e del collo.
- Il sistema circolatorio: il cuore (esame esterno ed interno, il muscolo striato cardiaco, il sistema di conduzione, il pericardio, il circolo coronario); generalità su arterie e vene; il circolo polmonare; il grande circolo (l'aorta con le sue principali diramazioni parietali e viscerali, il sistema delle vene cave e il sistema della vena porta); vascolarizzazione cerebrale (circolo di Willis e seni venosi della dura madre).
- L'apparato digerente: la bocca e i denti; rino, oro e laringo-faringe; esofago; stomaco; duodeno; digiuno e ileo; cieco con appendice vermiforme; colon e retto.
- Cenni sul peritoneo.
- Il fegato e le vie biliari.
- Il pancreas esocrino ed endocrino (cenni).
- L'apparato respiratorio: le cavità nasali e paranasali; la laringe (scheletro cartilagineo, cenni sui muscoli con la loro azione e loro innervazione, legamenti); la trachea; i bronchi extra- ed intrapolmonari; i polmoni (concetti di lobo, zona, lobulo e alveolo); le pleure ed i seni costodiaframmatici.
- L'apparato endocrino: ipotalamo e ipofisi (aspetti anatomico-funzionali); la tiroide e le paratiroidi; la ghiandola surrenale; l'attività endocrina di testicolo ed ovaio; cenni sugli organi linfatici (timo, milza, linfonodi e il sistema linfatico); cenni sulla ghiandola mammaria.
- L'apparato urogenitale: il rene (struttura e vascolarizzazione); ureteri e vescica; l'uretra maschile e femminile; il testicolo e le vie spermatiche; la prostata; il pene; l'ovaio e le tube uterine; l'utero e la vagina.
- Il sistema nervoso centrale (organizzazione macroscopica): meningi, spazi subaracnoidali, ventricoli cerebrali e liquido cefalorachidiano; midollo spinale; tronco encefalico; cervelletto; diencefalo; telencefalo (nuclei della base e corteccia cerebrale); la sostanza bianca; le vie sensitive e quelle motorie; il sistema limbico.
- Occhio e vie visive.
- Orecchio e vie uditive (apparato e vie vestibolari).
- Sistema nervoso periferico: cenni sui nervi cranici, sui nervi e plessi spinali; il sistema nervoso autonomo simpatico e parasimpatico.

#### FISIOLOGIA:

- Fisiologia dell'osso.
- Fisiologia del sistema muscolare.
- Fisiologia del sistema cardiovascolare e del sangue.
- Fisiologia del sistema respiratorio.
- Fisiologia del sistema urinario.
- Fisiologia del sistema endocrino.
- Fisiologia del sistema riproduttivo maschile e femminile.
- Fisiologia del sistema gastrointestinale.
- Fisiologia del sistema nervoso.

#### *English*

#### HUMAN ANATOMY:

- Terminology: terms of position and movement, reference lines, regions and cavities of the human body.
- The skeletal system: generalities on bones, muscles and joints; vertebral column and thorax (general and specific characteristics of vertebrae, sternum and ribs, intrinsic and extrinsic muscles of the column and of the thorax, the diaphragm); morph functional data; abdominal wall and inguinal channel;
- The skull: splanchnocranium and neurocranium, as an overall view (inner and outer aspects, nasal and paranasal cavities, orbit, buccal cavity); temporomandibular joint; mimic, masticatory and neck muscles in brief.
- The cardiovascular system: heart (inner and outer aspects, cardiac striated muscle, conduction system, fibrous skeleton of the heart, heart innervation, pericardium, coronary circle); generalities on arteries and veins (elastic and muscular, capillaries); pulmonary circulation; systemic circulation (aorta with the main parietal and visceral branches, caval and portal systems); brain vascularization (circle of Willis and dural sinuses).
- The digestive system: mouth and tooth; pharynx; esophagus; stomach; duodenum; jejunum and ileus; cecum and appendix; colon and rectum.
- Peritoneum in brief.
- Liver and biliary tract.
- Endocrine and exocrine pancreas.
- The respiratory system: nasal and paranasal cavities; larynx (cartilages, muscles and innervation in brief); trachea; extra- and intrapulmonary bronchi; lungs (lobe, zone, lobule and alveolus), pleura and cost diaphragmatic sinuses.
- The endocrine system: Hypothalamus and hypophysis (morph functional aspects); thyroid and parathyroids; adrenal gland; endocrine activities of testicles and ovaries; the lymphatic system (thymus, spleen, lymph nodes and lymphatic vessels); the mammary gland.
- The urogenital system: kidney (morphology and vessels); ureters, urinary bladder; male and female urethra; testicle and spermatic vessels; prostate; penis; ovary and uterine tubes; uterus and vagina.
- The central nervous system: brain and spinal cord morphology; the sensitive and motoric nervous systems.
- The eye.
- The ear and the vestibular system.
- The peripheral nervous system.

#### PHYSIOLOGY:

- Bone Physiology.
- Physiology of the Muscular System.
- Physiology of the Cardiovascular and blood systems.
- Physiology of the Respiratory System.
- Physiology of the Urinary System.
- Physiology of the Endocrine System.
- Physiology of the Male and Female Reproductive System.
- Physiology of the Gastrointestinal System.
- Physiology of the Nervous System

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Martini et Al. : Anatomia Umana - EdiSES

- Bentivoglio e al.: Anatomia umana e istologia - Minerva Medica
- Schmidt Thews Lang: Fisiologia umana - Casa Editrice Idelson Gnocchi
- Silverthorn: Fisiologia - Casa Editrice Ambrosiana
- Levy: Fisiologia - Casa Editrice Ambrosiana
- Verrà fornito agli studenti il materiale didattico utilizzato in aule. Esso servirà come base per seguire le lezioni e per lo studio in preparazione dell'esame
- The PowerPoint slides will be given to the students as a basis for studying

## NOTA

### 1 SEMESTRE

Moduli didattici:

Anatomia (D.M. 270/04)

Fisiologia (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=7780](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7780)

## Anatomia (D.M. 270/04)

### *Anatomy*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2823A
Docente:	Dott. Davide Ciclamini (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, <a href="mailto:davide.ciclamini@unito.it">davide.ciclamini@unito.it</a>
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/16 - anatomia umana
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=f463](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f463)

## Fisiologia (D.M. 270/04)

### *Physiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2823B
Docente:	Prof. Ferdinando Fiumara (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	+39-0116708486, <a href="mailto:ferdinando.fiumara@unito.it">ferdinando.fiumara@unito.it</a>
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=100e](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=100e)

# ANATOMIA E PATOLOGIA GENERALE APPLICATA (D.M. 270/04)

## APPLIED ANATOMY AND GENERAL PATHOLOGY

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED 2826
Docente:	Dott.ssa Erica Novo (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	0116707756, erica.novo@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale MED/08 - anatomia patologica MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Non vi sono insegnamenti propedeutici. There are not preparatory courses.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'Insegnamento fornirà nozioni ed approfondimenti sulle interrelazioni esistenti tra i contenuti delle scienze di base e le condizioni dello stato di malattia, descrivendo le principali cause e meccanismi patogenetici fondamentali delle malattie umane, nonché l'eziopatogenesi delle alterazioni fondamentali delle strutture, delle funzioni e dei meccanismi di controllo.

Ulteriori scopi dell'Insegnamento sono:

- illustrare i meccanismi biologici fondamentali di difesa e le loro alterazioni, con attenzione ai fenomeni infiammatori, degenerativi e neoplastici, che verranno poi approfonditi in moduli specifici per quanto riguarda gli apparati respiratorio, uro-vescicale, gastro-enterico, locomotore e della mammella;
- fornire le nozioni indispensabili ad effettuare una correlazione tra anatomia umana e imaging radiologico e insegnare a riconoscere le principali strutture anatomiche nelle immagini radiologiche tradizionali.

- fornire principi di base sull'imaging radiologico, in particolare dell'apparato osteo-articolare, ed i protocolli diagnostici utilizzati

### *English*

This course will provide knowledge on the inter-relationships between the content learned during basic science courses and disease conditions, describing the main fundamental causes and the pathogenic mechanisms of human diseases, as well as the etiology of the main structure, function and control mechanism alterations.

Further aims of this teaching course are:

- To explain the basic biological defense mechanisms and their alterations, focusing on inflammatory, degenerative and neoplastic aspects, as a basis for future specific modules regarding respiratory, urinary, bladder, gastroenteric, locomotor and of breast apparatus;
- Provide the knowledge necessary to make a correlation between human anatomy and radiology imaging and learn to recognize the main anatomical structures in traditional radiology images.
- Provide basic principles on radiological imaging, focusing on the skeletal apparatus, and most common diagnostic protocols .

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere i principali meccanismi pantotenici
- conoscere i meccanismi biologici di difesa
- aver acquisito le nozioni di base sui processi degenerativi e neopatesi degli apparati respiratorio, uro-vescicale, gastro-enterico, locomotore e della mammella
- aver appreso i concetti generali delle classificazioni delle lesioni (tumorali e non) e dimostrare capacità di correlazione tra il dato anatomo-patologico e i dati clinico-radiologici
- aver acquisito le basi per l'inquadramento dei processi patologici all'interno della radiodiagnostica, anche attraverso indagini di diverso livello e la loro interazione.
- saper fare una correlazione fra anatomia umana e imaging radiologico, riconoscendo le strutture

anatomiche normali sulle immagini radiologiche tradizionali

*English*

At the end, students must:

- Know the main pathogenic mechanisms
- Know the biological mechanisms of defense
- Have acquired the basics to understand the degenerative and neoplastic lesions, in particular concerning the respiratory, urinary, bladder, gastroenteric, locomotor and of breast apparatus
- Have acquired the basis for the study of pathological processes through radiological investigations, including a surveys of different level diagnostic protocols and their interaction.
- Know how to make a correlation between human anatomy and radiological imaging, recognizing the normal anatomical structures on traditional radiological images.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

*Italiano*

60 ore di lezioni frontali in aula (12 ore per il modulo di anatomia patologica; 24 ore per il modulo di patologia generale; 24 ore per il modulo di anatomia radiologica I).

*English*

60 hours of traditional lectures in classroom: Pathological anatomy: 12 hours; General pathology: 24 hours; Radiological Anatomy I: 24 hours.

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

L'esame finale conterà in una prova orale, con una o più domande per ogni modulo. La valutazione finale sarà data dalla media delle valutazioni ottenute per ogni modulo, espresse in 30esimi. Per superare positivamente l'esame sarà necessario essere sufficiente in tutte le parti della prova.

*English*

The final exam will consist of an oral test, with one or more questions for each module. The final evaluation will be calculated by the mean of the points obtained for each module, on a total of 30 points.

To successfully pass the exam the student will need to receive a positive evaluation in all parts of the test.

## PROGRAMMA

*Italiano*

### PATOLOGIA GENERALE:

- Introduzione alla patologia generale.
- Eziologia generale e patogenesi: cause di danno e di malattia.
- Danno cellulare ed adattamento al danno.
- Adattamenti cellulari: Ipertrofia, iperplasia, atrofia/ipotrofia, metaplasia.
- La morte cellulare. Necrosi e Apoptosi.
- La risposta infiammatoria. Infiammazione acuta.
- I mediatori dell'infiammazione.
- Infiammazione cronica.
- La riparazione delle ferite e i processi di riparazione tissutale: la riparazione delle ferite per prima e seconda intenzione.
- Il sistema immunitario: elementi umorali e cellulari. Patologie legate al malfunzionamento del sistema immunitario.
- Le neoplasie benigne e maligne. Processo di cancerogenesi e metastasi. Biologia molecolare delle neoplasie.

### ANATOMIA PATOLOGICA:

- neoplasie ed oncologia generale. Definizioni, elementi di classificazione delle neoplasie, caratteri salienti di tumori benigni e maligni. Metastasi. Elementi di epidemiologia dei tumori. Aspetti cellulari e molecolari (oncogeni, geni oncosoppressori) della cancerogenesi. Sistema immunitario e risposta immunitaria.

- correlazioni anatomo-patologiche con aspetti radiologici ed ecografici nell'ambito della: patologia polmonare, patologia reno-vescicale, patologia dell'apparato digerente, patologia dell'apparato locomotore, patologia della mammella.

- descrizione della metodica agoaspirativa/core biopsy sotto guida ecografica e tomografica.

### ANATOMIA RADIOLOGICA I:

- Generalità sulla produzione d'immagini in radiodiagnostica e sulle fonti energetiche utilizzate.
- Apparato muscolo-scheletrico: generalità sull'imaging dell'osso e delle articolazioni
- Correlazione fra imaging radiologico, anatomia normale e patologica dei seguenti distretti:

Cranio

Rachide

Gabbia toracica

Cingolo scapolo-omeroale

Cingolo pelvico

Arto superiore

Arto inferiore  
Massiccio facciale e collo: cavo orale, faringe, laringe, seni paranasali  
Torace e apparato cardio-vascolare  
Addome  
Apparato Uropoietico  
Apparato genitale maschile e femminile.

### *English*

#### GENERAL PATHOLOGY:

- Introduction to general pathology.
- General etiology and pathogenesis: causes of injury and illness.
- Damage and cellular adaptation to injury.
- Cellular adaptations: Hypertrophy, hyperplasia, atrophy, metaplasia.
- The cell death. Necrosis and apoptosis.
- The inflammatory response. Acute inflammation.
- The mediators of inflammation.
- Chronic inflammation.
- Wound healing and repair: the normal healing (healing by first and second intention).
- The immune system: the humoral and cellular elements. Diseases related to malfunctioning of the immune system.
- Benign and malignant neoplasia. Processes of carcinogenesis and metastasis. Molecular biology of cancer.

#### PATHOLOGICAL ANATOMY:

- Tumors and general oncology. definitions, classification of tumors, main characteristics of benign and malignant tumors. Metastasis. Elements of epidemiology of tumors. Cellular and molecular aspects (oncogenes, oncosuppressor genes) of cancerogenesis. immune response and immune system.
- Histopathological correlation with radiological, ultrasound images in the following fields: pulmonary pathology, urinary tract pathology, gastrointestinal tract pathology, bone and joints pathology, breast pathology
- Fine needle aspiration biopsy (ultrasound/tomography guided).

#### RADIOLOGICAL ANATOMY I:

- General information on the production of images in diagnostic radiology, used energy sources.
- Musculoskeletal system: general information about bone and joints imaging
- Correlation between radiological imaging, normal and pathological anatomy of the following districts:

Skull  
Spine  
Rib Cage  
Shoulder joint  
Pelvis  
Upper limb  
Lower limb  
Splanchnocranium and neck, oral cavity, pharynx, larynx, sinuses  
Chest and cardiovascular system

Abdomen  
Urinary apparatus  
Male and female reproductive system.

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Maurizio Parola - Patologia Generale - Edises 2012
  - S. Magnaldi, L. Travan: Dall'anatomia all'immagine. Paletto Editore
  - F. Mazzucato: Anatomia radiologica. Tecnica e Metodologia. Piccin Editore
  - Ruco-Scarpa: Anatomia Patologica: le basi. Ed.UTET 2007.
  - Kumar Cotrand Robbins: Anatomia Patologica. Ed EMSI Roma
- Verrà fornito agli studenti il materiale didattico utilizzato in aule. Esso servirà come base per seguire le lezioni e per lo studio in preparazione dell'esame
- Teaching materials used by teachers will be given. This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

## NOTA

### 2° SEMESTRE

Moduli didattici:

Anatomia patologica (D.M. 270/04)  
Patologia generale (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=7503](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7503)

## Anatomia patologica (D.M. 270/04)

### *Pathological anatomy*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2826A
Docente:	Prof.ssa Isabella Castellano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116334432, isabella.castellano@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/08 - anatomia patologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c857](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c857)

## Patologia generale (D.M. 270/04)

### *General pathology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2826C
Docente:	Dott.ssa Erica Novo (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116707756, erica.novo@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=f96a](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f96a)

## ANATOMIA E SEMEIOTICA RM

### *ANATOMY AND SEMEIOTICS MRI*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222A
Docente:	Prof. Riccardo Faletti (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6334174, riccardo.faletti@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=r3ju](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=r3ju)

## Anatomia e Tecnica RM (D.M. 270/04)

### *MRI Anatomy and Techniques*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2843A
Docente:	Prof. Riccardo Faletti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6334174, riccardo.faletti@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c6a9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c6a9)

# Anatomia Patologica

## *Pathological Anatomy*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0227B
Docente:	Prof.ssa Isabella Castellano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116334432, isabella.castellano@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/08 - anatomia patologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=9iiz](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9iiz)

## Anatomia patologica (D.M. 270/04)

### *Pathological anatomy*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2826A
Docente:	Prof.ssa Isabella Castellano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116334432, isabella.castellano@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/08 - anatomia patologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c857](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c857)

# Anatomia radiologica I

## *Radiological anatomy I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229B
Docente:	Dott. Domenico Martorano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6933398, domenico.martorano@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=8c3b](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8c3b)

## Anatomia Radiologica II (D.M. 270/04)

### *Radiological anatomy II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230B
Docente:	Dott.ssa Federica Solitro (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0119026785, federica.solitro@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=7f7f](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7f7f)

# Anestesiologia

## *Anesthesiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231D
Docente:	Prof. Pietro Caironi (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	n/d, <a href="mailto:pietro.caironi@unito.it">pietro.caironi@unito.it</a>
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/41 - anestesiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=wo60](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=wo60)

## Anestesiologia (D.M. 270/04)

### *Anesthesiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2852A
Docente:	Prof. Pietro Caironi (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	n/d, <a href="mailto:pietro.caironi@unito.it">pietro.caironi@unito.it</a>
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/41 - anestesiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=je7k](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=je7k)

# Apparato cardiovascolare

## *Cardiovascular system*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231E
Docente:	Dott. Fabrizio D' Ascenzo (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, fabrizio.dascenzo@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/11 - malattie dell'apparato cardiovascolare
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=tlea](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=tlea)

## Apparato Locomotore (D.M. 270/04)

### *Orthopedics applied to radiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231C
Docente:	Dott. Stefano Artiaco (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116933858, stefano.artiaco@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/33 - malattie apparato locomotore
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=43ef](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=43ef)

## Apparato Respiratorio (D.M. 270/04)

### *Breathing system pathologies*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231B
Docente:	Dott. Alessandro Mastinu (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0141/488101, alessandro.mastinu@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/10 - malattie dell'apparato respiratorio
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=14f9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=14f9)

# ASSISTENZA E PRIMO SOCCORSO

## *PATIENT CARE AND FIRST AID*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2852
Docente:	Prof. Pietro Caironi (Docente Responsabile del Corso Integrato) Dott.ssa Cristina Fagliano (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Daniele Marchisio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011-70959628, cristina.fagliano@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	M-PED/01 - pedagogia generale e sociale MED/41 - anestesiologia MED/45 - scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **PREREQUISITI**

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° e 2° anno, esclusi Tirocinio I e II (propedeuticità). The students must have passed all the courses of the 1st and 2nd year, not counting Practical training 1 and 2 (preparatory courses)

### **PROPEDEUTICO A**

Prova Finale

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

*Italiano*

L'insegnamento si prefigge lo scopo di:

- Illustrare agli studenti le principali procedure per l'assistenza dei pazienti e la gestione delle emergenze, in supporto al medico
- creare le basi per il futuro professionista nell'integrazione del lavoro con le diverse componenti professionali che operano sul malato, anche critico
- fornire allo studente le capacità di riconoscere disfunzioni o insufficienze d'organo con particolare riferimento ai sistemi di monitoraggio
- Insegnare allo studente a gestire i sistemi di somministrazione dei farmaci e ad applicare le

corrette manovre di mobilitazione dei pazienti critici (traumatizzati e non)

- insegnare agli studenti a sapersi relazionare, con pazienti e parenti, nelle diverse condizioni, anche critiche.

### *English*

The course aims to:

- inform the student about the main resuscitation and emergency management techniques, and to give him the necessary knowledge for patient management and handling together with the Physician.

- give the student solid bases for professional collaboration in an emergency department, with standard and critical patients.

- give the students the ability to recognize body system anomalies through monitoring aids.

- teach the student how to handle drug infusion systems and peripheral venous accesses; how to mobilize critical patients.

- teach the students how to set up a correct relationship with patients and familiars, even in critical situations.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere le principali tecniche di rianimazione cardiaca e polmonare

- saper offrire al medico supporto durante le procedure di emergenza

- conoscere il funzionamento e le norme di utilizzo dei principali sistemi di monitoraggio dei parametri vitali

- Saper descrivere le principali modalità di approccio alla persona bisognosa di cura e linee comportamentali degli operatori sanitari di assistenza (approccio alla persona in condizione di bisogno, la sicurezza delle manovre assistenziali, l'individuazione dei bisogni di assistenza, come approcciarsi ed operare sulla persona bisognosa di cure, le responsabilità delle diverse figure professionali nell'intervento sanitario e nell'assistenza) con particolare riferimento alla figura del TSRM ed ai suoi contesti operativi.

- Saper descrivere le caratteristiche strutturali ed organizzative di: Pronto Soccorso, Rianimazione, Terapia intensiva e Sala operatoria.

- Saper descrivere il concetto di Triage nei vari ambiti di applicazione: catastrofi, luogo dell'evento, pronto soccorso.
- conoscere la gestione di un accesso venoso, centrale o periferico
- conoscere le procedure per una corretta mobilitazione dei pazienti in sicurezza
- Descrivere i criteri e le linee generali di assistenza nella gestione di pazienti portatori di determinati presidi (es. infusione venosa, ossigenoterapia, ventilatore polmonare, monitor multifunzione, sistemi di drenaggio, presidi di immobilizzazione, pompe per terapia infusionale...) individuando gli ambiti di attività e competenza del TSRM
- saper adottare il corretto approccio con i pazienti ed i parenti, sia in regime ordinario che di urgenza
- raggiungere una sufficiente consapevolezza delle proprie reazioni emotive in situazioni di urgenza e della possibilità di gestirle adeguatamente

### *English*

At the end, students must be able to:

- know the main techniques of cardiac and pulmonary resuscitation
- provide medical support during emergency procedures
- learn about the functioning and use of the main systems for vital signs monitoring
- describe the main approaches to the person in need of care and the lines of behavioral health care assistance (approach to the person in a state of need, the security of relief operations, the identification of needs for assistance, how to approach and operate on the person in need of care, the responsibility of the professionals during health assistance) with particular reference to the figure of TSRM and its operational contexts.
- describe the structure and organizational characteristics of: Emergency Room, Intensive Care and Operating theater.
- describe the concept of Triage in its various fields of application: disasters, place of the event, emergency room.
- manage central or peripheral venous access
- know the procedures for proper mobilization of patients in safety
- describe the criteria and general lines of assistance in the management of patients with: Intravenous infusion pumps, oxygen, ventilator, multifunctional monitor, drainage systems, immobilization devices, infusion therapy pumps...) identifying areas of activities and expertise of the

technologist

- know how to adopt the correct approach with patients and relatives, both in ordinary and urgent regimes.

- achieve sufficient awareness of their own emotional reactions in emergency situations and be able to manage them properly

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: Lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (12 ore per il modulo di "Anestesiologia", 12 ore per il modulo di "Psicologia applicata all'urgenza" " integrate da discussioni di casi e da momenti di sperimentazione "role-playing", 36 ore per il modulo di "Scienze infermieristiche")

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: Traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality (Anesthesiology: 12 hours; Nursing Sciences: 36 hours; Psychology applied to First-aid: 12 hours with moments of case discussion and "role-playing" experimentation)

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

La prova di esame sarà composta da:

- un test a risposta multipla, composto da 38 domande per la parte di Scienze infermieristiche, 12 domande per la parte di Anestesiologia e 6 domande per la parte di Psicologia applicata all'urgenza, con 5 alternative di cui una sola corretta. Ogni risposta esatta varrà 0.5 punti, ogni risposta errata - 0.1 ed ogni risposta non data 0 punti. La prova contribuirà al voto finale per un punteggio variabile da 0 a 28 punti

- Una presentazione su PowerPoint, inerente la parte di psicologia applicata all'urgenza, sull'analisi di un'esperienza vissuta o di una situazione lavorativa. Questa prova contribuirà al voto finale per un punteggio variabile da 0 a 3 punti.

Durante l'esame non verranno tenute in considerazioni eventuali prove parziali sostenute negli appelli precedenti.

### *English*

The final examination will contain:

- A multiple choice test with 38 questions for Nursing Sciences, 12 for Anesthesiology, 6 for Psychology. For every question there will be 5 alternatives with 1 correct answer. Correct answers will count 0.5 points, wrong ones will count -0.1 points and not answered ones 0 points. This test will give a score ranging from 0 to 28.

- A PowerPoint presentation, for psychology, regarding a life or a work experience. This part of the examination will give a score ranging from 0 to 3 points.

During the examination, any partial evaluation obtained in previous exams will not be taken into account.

## PROGRAMMA

*Italiano*

### ANESTESIOLOGIA:

- Tecniche di rianimazione polmonare
- Ventilazione manuale (pallone auto espansibile Ambu, maschera facciale, tecnica di ventilazione in maschera)
- Tecniche e indicazioni per l'intubazione endotracheale
- La tracheotomia in emergenza
- Il drenaggio Pleurico (tecnica in emergenza e materiali)
- Rianimazione cardiocircolatoria: il "Fattore Tempo", il massaggio Cardiaco Esterno.
- La terapia elettrica delle Aritmie
- Cenni all'utilizzo del defibrillatore semiautomatico
- La rianimazione in caso di anafilassi (prevenzione in caso di esami radiologici con mezzo di contrasto ),
- L'asma acuto
- La gestione del Politrauma: precauzioni da adottare durante le manovre rianimatorie e corretta mobilizzazione)
- I presidi e le apparecchiature da utilizzare per la stabilizzazione del paziente critico

### SCIENZE INFERMIERISTICHE:

- Principi generali di approccio alla persona bisognosa di cure e linee comportamentali degli operatori sanitari di assistenza (approccio alla persona in condizione di bisogno, la sicurezza delle manovre assistenziali, l'individuazione dei bisogni di assistenziali, le responsabilità delle varie figure professionali nell'intervento sanitario).
- Particolarità e caratteristiche dei differenti contesti operativi in cui agisce il TSRM: necessità e rischi del paziente.
- Quali competenze assistenziali per il TSRM e perché? (ambiti di autonomia collaborazione, consulenza).
- La mobilizzazione del paziente
- Linee generali di assistenza e criteri generali ed operativi nella gestione delle terapie
- Linee generali di assistenza a paziente portatore di accesso venoso centrale e periferico.
- Linee generali di assistenza a paziente portatore di accesso arterioso.
- Linee generali di assistenza a paziente portatore di sistemi di drenaggio, nutrizione enterale, medicazioni complesse, sistemi di immobilizzazione, fissatori esterni.

- Definizione di area critica e paziente critico.
- Concetti di: emergenza, urgenza, catena del soccorso e della sopravvivenza.
- Il Sistema di Emergenza Sanitaria: l'organizzazione del sistema intra ed extra ospedaliero.
- Il servizio 118: finalità, organizzazione, tipologia dei servizi offerti e loro caratteristiche.
- Il triage sanitario nei suoi vari ambiti di applicazione (catastrofi, luogo dell'incidente, pronto soccorso): concetti generali e cenni sull'organizzazione dei flussi di trattamento basati sulla valutazione dei bisogni e l'intensità di cure (concetto di valutazione dell'urgenza e definizione del grado di priorità di trattamento, all'inizio e durante l'iter diagnostico-terapeutico).
- Caratteristiche strutturali ed organizzative di Pronto Soccorso-DEA, Rianimazione ed altre Terapie Intensive.
- I sistemi di emergenza intraospedalieri, organizzazione e criteri di attivazione.
- La metodologia di approccio nelle situazioni di emergenza (il metodo delle "3S", l'ABCDE).
- Il riconoscimento delle situazioni di emergenza/urgenza, l'attivazione del sistema di risposta e la collaborazione con le altre figure professionali coinvolte (medico, infermiere)
- Il carrello delle urgenze: criteri generali di utilizzo e gestione, le componenti essenziali (categorie di farmaci, presidi per preservare le vie aeree, per supportare il respiro, per la gestione del circolo).
- Il monitoraggio delle funzioni vitali (stato di coscienza, respiro, attività cardiaca, diuresi e temperatura corporea).
- Concetto di "funzione vitale", suo significato
- Lo stato di coscienza (definizione e metodi di valutazione)
- La funzione respiratoria (definizione e cenni di fisiologia, valutazione dinamica e frequenza respiratoria, SpO<sub>2</sub>)
- La funzione cardiaca (definizione e cenni di fisiologia, la valutazione del circolo: FC, traccia ECG, P.A.)
- Il monitor multifunzione ed i sistemi di monitoraggio (concetti generali, il monitoraggio di FC, ECG, SpO<sub>2</sub>, NIBP, PA cruenta). Criteri generali di assistenza al paziente con sistema di monitoraggio delle funzioni vitali.
- Principali manovre e presidi per la stabilizzazione delle funzioni vitali:
- Elementi di primo soccorso nei casi di urgenza, urgenza minore, criteri comportamentali in caso di:

- Ictus cerebrale.
- Crisi cardiaca.
- Dispnea.
- Crisi asmatiche.
- Lipotimia.
- Crisi convulsiva.
- Traumatismi agli arti (contusioni, distorsioni, lussazioni, fratture).
- Emorragia.
- Ferite, amputazioni, sub-amputazioni.
- Reazioni allergiche.
- Altri eventi minori.

- Cenni sui principali strumenti elettromedicali e linee generali di assistenza:

- Monitor multifunzione.
- Saturimetro.
- Sfigmomanometro.
- Ventilatore polmonare.
- Defibrillatore manuale semiautomatico.
- Pompe infusionali.

PSICOLOGIA APPLICATA ALL'URGENZA:

- La gestione del paziente e dei parenti nelle situazioni di emergenza
- L'approccio psicologico con il paziente oncologico, in ambito adulto e pediatrico: modalità di comunicazione e di supporto nella fase diagnostica e di trattamento
- L'approccio psicologico in particolari situazioni cliniche: es. il paziente vittima di violenza, il paziente straniero, il paziente con disagi psichiatrici
- Strategie di coping e la gestione dello stress nell'operatore
- Burnout e stress lavoro-correlato

### *English*

#### ANESTHESIOLOGY:

- Pulmonary resuscitation techniques
- Basics of manual ventilation (techniques and equipment)
- Techniques and indications for tracheal intubation
- Emergency tracheotomy
- Techniques and indications for chest tube
- Cardiovascular resuscitation: the "time factor" and basic life support
- Arrhythmia electrical therapy
- Basics of cardiac defibrillator
- Resuscitation in case of anaphylactic shock (the case of contrast media in radiology)
- Acute asthma
- Multiple trauma patient management
- Equipment used in case of resuscitation procedures

#### NURSING SCIENCES:

- General principles for the approach to the person in need of care and lines of behavioral health care assistance (approach to the person in a state of need, the security during assistance maneuvers, identification of the needs for care, responsibilities of various professionals in the health assistance).
- Special characteristics of different operational contexts in which the TSRM acts: needs and risks of the patient.
- What assistance skills for the radiographer and why? (autonomy areas, collaboration, consultancy).
- The mobilization of the patient
- Outlines of assistance and operational management during therapies
- Outline of assistance to patient with peripheral and central venous accesses.
- Outline of assistance to patient with arterial accesses.
- Outline of assistance to patient with drainage systems, enteral nutrition, immobilization devices, external fixators.
- Definition of critical care and critical patient.
- Concepts of: emergency, urgency, chain of rescue and survival.
- The Emergency Medical System: the organization of the system inside and outside the hospital.
- 118Service: purpose, organization, type of services offered and their characteristics.

- The triage system in its various fields of application (disasters, crash site, emergency room): general concepts and outline of the organization.
- Structural and organizational of ER, resuscitation and other ICUs.
- The intra-hospital emergency systems, organization and activation policy.
- The methodology of approach in emergency situations (the method of "3S", the ABCDE).
- The recognition of an emergency/urgency, the activation of the system response and collaboration with other involved professionals (doctors, nurses)
- The carriage of emergency: general use and manage criteria, the essential components (drug classes, airway safeguards, breath support, circulation system management).
- Vital signs monitoring (consciousness , breathing , heart activity , body temperature and urine output).
- Concept of " vital function " and its meaning
- The state of consciousness (definition and evaluation methods)
- Respiratory function ( definition and outline of physiology , dynamic evaluation and respiratory rate, SpO2)
- Cardiac function (definition and outline of physiology, circulatory system evaluation: CF, ECG trace, AP)
- The multi-function monitor and monitoring systems (general concepts, monitoring of CF, ECG, SpO2, NIBP, Artery pressure. General guidelines for the care of the patient with vital signs monitoring systems.
- Main maneuvers and devices for the stabilization of vital functions
- Elements of first aid in cases of urgency, minor urgency, behavioral criteria in the case of :

- brain stroke
- heart stroke
- dyspnea
- asthmatic crisis
- fainting
- convulsive crisis
- limbs injury (contusions, sprains, dislocations, fractures )
- hemorrhage
- wounds, amputations, sub-amputations
- allergic reactions
- Other smaller events

- Outline of the most common electro-medical instruments and general assistance guidelines:

- multifunction Monitor
- oximeter
- sphygmomanometer
- pulmonary ventilator
- manual and semi-automatic defibrillator
- infusion pumps

#### PSYCHOLOGY APPLIED TO FIRST AID:

- Management of patients and relatives during emergency situations
- Psychological approach with adult and pediatric oncological patients: communication strategies and support role during diagnosis and treatment
- Psychological approach in special clinical-operative situations: eg. victims of violence, foreign

patients, patients with psychiatric distress

- Coping strategies and the professional stress management

- Burnout and work-related stress

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- "ALS Advanced Life Support" Manuale di Rianimazione Cardiopolmonare avanzata (versione italiana a cura di IRC) ultima edizione Masson .

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- The PowerPoint slides will be given to the students as a basis for studying

## NOTA

### 2° SEMESTRE

Moduli didattici:

Anestesiologia (D.M. 270/04)

Psicologia applicata all'urgenza (D.M. 270/04)

Scienze Infermieristiche (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=lvv9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=lvv9)

## Anestesiologia (D.M. 270/04)

### *Anesthesiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2852A
Docente:	Prof. Pietro Caironi (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	n/d, <a href="mailto:pietro.caironi@unito.it">pietro.caironi@unito.it</a>
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/41 - anestesiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=je7k](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=je7k)

## Psicologia applicata all'urgenza (D.M. 270/04)

### *Psychology applied to First Aid*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2852B
Docente:	Dott.ssa Cristina Fagliano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011-70959628, cristina.fagliano@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	M-PSI/01 - psicologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0y05](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0y05)

## Scienze Infermieristiche (D.M. 270/04)

### *Nursing science*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2852C
Docente:	Dott. Daniele Marchisio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	3450072657, daniele.marchisio@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/45 - scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=d2jv](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d2jv)

# ATTIVITA' DIDATTICA ELETTIVA I

## EXTRACURRICULAR ACTIVITIES I

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0223
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° anno, escluso Tirocinio I. The students must have passed all the courses of the 1st year, not counting Practical training 1.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti del 3° anno 3rd year teachings.

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

Lo scopo di questo insegnamento è dare la possibilità agli studenti di approfondire le loro conoscenze in settori specifici della figura professionale del TSRM, tramite: seminari dedicati e la possibilità di frequentare progetti di tirocinio aggiuntivi.

#### *English*

Aim of this course is to give the students the chance to deepen their knowledge in specific aspects of the profession by following: seminars or projects connected to practical training

### RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà dimostrare di aver frequentato un numero di attività pari al monte CFU dell'insegnamento.

*English*

At the end, students must bring attendance certificates of the activities, in a quantity related to the UFC (university formative credits) of this course.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

*Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: seminari in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista.

*English*

Depending on the Coronavirus emergency: seminars held in classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality.

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

La valutazione finale sarà del tipo "idoneità" o "non idoneità"

Per ottenere l'idoneità lo studente dovrà presentare documentazione di avvenuto espletamento di un numero sufficiente di CFU nelle attività autorizzate.

*English*

Pass/Fail Grading

In order to obtain a pass grading, the student must bring attendance certificates of the activities. The amount of activities must be sufficient to the required number of UFC

## **PROGRAMMA**

Seminari proposti dal Corso di Studi:

Approccio alla letteratura scientifica per tesi e aggiornamento professionale (1 CFU)

Principi di comunicazione efficace con il paziente (1 CFU)

Proiezioni radiografiche speciali (1 CFU)

Gli studenti potranno prenotarsi tramite piattaforma Moodle

Eventuali altri seminari dovranno essere proposti dagli studenti al Corso prima della frequenza per la necessaria autorizzazione.

## **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=pd11](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=pd11)

## ATTIVITA' DIDATTICA ELETTIVA II

### *ELECTIVE EDUCATIONAL ACTIVITIES II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0225
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

#### **PREREQUISITI**

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° e 2° anno, escluso Tirocinio I e II. The students must have passed all the courses of the 1st and 2nd year, not counting Practical training 1 and 2

#### **OBIETTIVI FORMATIVI**

##### *Italiano*

Lo scopo di questo insegnamento è dare la possibilità agli studenti di approfondire le loro conoscenze in settori specifici della figura professionale del TSRM, tramite: seminari dedicati e la possibilità di frequentare progetti di tirocinio aggiuntivi.

##### *English*

Aim of this course is to give the students the chance to deepen their knowledge in specific aspects of the profession by following: seminars or projects connected to practical training

#### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

##### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà dimostrare di aver frequentato un numero di attività pari al monte CFU dell'insegnamento.

##### *English*

At the end, students must bring attendance certificates of the activities, in a quantity related to the UFC (university formative credits) of this course

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

*Italiano*

Variabile a seconda del tipo di attività: corsi in presenza o corsi on-line

La gestione delle attività viene svolta tramite Moodle

*English*

Depending on the activity typology: on-line or classroom seminars .

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

La valutazione finale sarà del tipo "idoneità" o "non idoneità"

Per ottenere l'idoneità lo studente dovrà presentare documentazione di avvenuto espletamento di un numero sufficiente di CFU nelle attività autorizzate.

*English*

Pass/Fail Grading

In order to obtain a pass grading, the student must bring attendance certificates of the activities. The amount of activities must be sufficient to the required number of UFC

## **PROGRAMMA**

*Italiano*

- Per l'Anno Accademico 2021/22, sono contemplate le seguenti attività:

- Corso BLS (1CFU) (in fase di approvazione)
- Seminario: Fisica degli ultrasuoni, loro interazione con la materia e generazione immagini (1CFU)
- Altri corsi on-line, previa approvazione

### *English*

- For the Academic Year 2021/22, the following activities will be activated:
  - Basic Life Support and Defibrillation (1 UFC)
  - Seminar: Ultrasound physics, interaction with matter and image generation (1 UFC)
  - Other on-line courses

### **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

- Per i seminari, verranno fornite dispense o il materiale utilizzato in aula dai docenti.
- As for the seminars, lecture notes or PowerPoint slides will be provided by the teacher.

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=26mx](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=26mx)

## Attività Seminari (D.M. 270/04)

### *Seminars*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2846
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=1399](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1399)

# BASI COMUNI DELLE PROFESSIONI SANITARIE

## COMMON BASES IN HEALTHCARE PROFESSIONS

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0228
Docente:	Dott. Ferruccio Perrelli (Docente Responsabile del Corso Integrato) Dott. Alessandro Paudice (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Daniele Marchisio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011/5082607, alessandro.paudice@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata MED/44 - medicina del lavoro MED/45 - scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Nessun prerequisito

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti del 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

L'Insegnamento si propone di:

- fornire conoscenze di base sulla metodologia epidemiologica, attraverso la definizione ed articolazione dei possibili interventi di prevenzione e profilassi delle malattie infettive e cronico degenerative, l'igiene della nutrizione e dell'ambiente per la salvaguardia della salute, la gestione dell'igiene all'interno dei Servizi Sanitari.

- fornire i concetti fondamentali relativi alla prevenzione delle malattie professionali e degli infortuni negli ambienti di lavoro ospedalieri con particolare riferimento al rischio radiologico ed alla legislazione italiana vigente, come base per lo svolgimento della futura professione.

- Illustrare agli studenti le principali procedure per l'assistenza dei pazienti

- insegnare agli studenti a sapersi relazionare, con pazienti e parenti, nelle diverse condizioni,

anche critiche.

- creare le basi per il futuro professionista nell'integrazione del lavoro con le diverse componenti professionali che operano sul malato, anche critico
- fornire allo studente le capacità di riconoscere disfunzioni o insufficienze d'organo con particolare riferimento ai sistemi di monitoraggio
- Insegnare allo studente a gestire i sistemi di somministrazione dei farmaci e ad applicare le corrette manovre di mobilitazione dei pazienti critici (traumatizzati e non)

### *English*

The teaching aims to:

- Provide basic knowledge on epidemiological methodology, through the definition and articulation of possible interventions for prevention and prophylaxis of infectious and chronic degenerative diseases, nutrition and environmental hygiene to safeguard the health, hygiene management inside of Health Services.
- Provide the fundamental concepts related to the prevention of occupational diseases and accidents inside hospitals, with particular reference to the radiological risk and the current Italian law, as a basis for conducting the future profession.
- Give the student the necessary knowledge for patient management and handling.
- Teach the students how to set up a correct relationship with patients and familiars, even in critical situations.
- Give the student solid bases for professional collaboration, with standard and critical patients.
- Give the students the ability to recognize body system anomalies through monitoring aids.
- Teach the student how to handle drug infusion systems and peripheral venous accesses; how to mobilize critical patients.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- Conoscere le linee guida per la prevenzione delle malattie professionali e degli infortuni nell'ambiente ospedaliero
- Conoscere i principi di base dell'epidemiologia e le loro applicazioni

- Conoscere il funzionamento e le norme di utilizzo dei principali sistemi di monitoraggio dei parametri vitali
- Saper descrivere le principali modalità di approccio alla persona bisognosa di cura e linee comportamentali degli operatori sanitari di assistenza (approccio alla persona in condizione di bisogno, la sicurezza delle manovre assistenziali, l'individuazione dei bisogni di assistenza, come approcciarsi ed operare sulla persona bisognosa di cure, le responsabilità delle diverse figure professionali nell'intervento sanitario e nell'assistenza) con particolare riferimento alla figura del TSRM ed ai suoi contesti operativi.
- Conoscere la gestione di un accesso venoso, centrale o periferico
- Conoscere le procedure per una corretta mobilizzazione dei pazienti in sicurezza
- Descrivere i criteri e le linee generali di assistenza nella gestione di pazienti portatori di determinati presidi (es. infusione venosa, ossigenoterapia, ventilatore polmonare, monitor multifunzione, sistemi di drenaggio, presidi di immobilizzazione, pompe per terapia infusione...) individuando gli ambiti di attività e competenza del TSRM

### *English*

At the end, students must:

- Know the guidelines for the prevention of occupational diseases and injuries in the hospital
- Know the basic principles of epidemiology and their applications
- Learn about the functioning and use of the main systems for vital signs monitoring
- Describe the main approaches to the person in need of care and the lines of behavioral health care assistance (approach to the person in a state of need, the security of relief operations, the identification of needs for assistance, how to approach and operate on the person in need of care, the responsibility of the professionals during health assistance) with particular reference to the figure of TSRM and its operational contexts.
- Manage central or peripheral venous access
- Know the procedures for proper mobilization of patients in safety
- Describe the criteria and general lines of assistance in the management of patients with: Intravenous infusion pumps, oxygen, ventilator, multifunctional monitor, drainage systems, immobilization devices, infusion therapy pumps...) identifying areas of activities and expertise of the technologist

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

*Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (24 ore per il modulo di "Igiene", 12 ore per il modulo di "Medicina del Lavoro" e 36 ore per il modulo di "Scienze infermieristiche").

*English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality (24 hours for the module of "Hygiene", 12 hours for the module "Occupational Medicine" and 36 hours for the module "Nursing sciences").

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

L'esame è composto da una prova scritta con 33 domande a risposta multipla (1 alternativa corretta) per il programma del modulo "Medicina del Lavoro" e da 2 prove orali per i restanti moduli. Il voto finale è espressione di una valutazione collegiale basata sull'esito delle singole prove.

*English*

The exam consists of a written test with 33 multiple choice questions (one correct alternative) for the program of the module "Occupational Medicine" and two oral tests for the remaining modules. The final vote is an expression of a collegial evaluation based on the results of individual tests.

## **PROGRAMMA**

*Italiano*

### **IGIENE:**

- Definizione e contenuti dell'Igiene.
- Concetti di salute, malattia e promozione della salute.
- Metodologia della prevenzione.
- Epidemiologia e prevenzione delle malattie infettive e di quelle cronico - degenerative.
- Sicurezza alimentare e igiene della nutrizione.
- Igiene ambientale: aria, acqua, suolo e principali inquinanti. I rifiuti sanitari, il microclima e i principali inquinanti.
- Comportamenti e stili di vita.
- Evoluzione dei sistemi sanitari e il Servizio Sanitario Nazionale.
- Le infezioni ospedaliere e la loro prevenzione.

### **MEDICINA DEL LAVORO:**

- Rischio biologico.
- Rischio chimico.
- Rischio fisico.
- Movimentazione manuale di carichi.
- I videoterminali.

- Le radiazioni ionizzanti negli ambienti ospedalieri.

#### SCIENZE INFERMIERISTICHE:

- Principi generali di approccio alla persona bisognosa di cure e linee comportamentali degli operatori sanitari di assistenza (approccio alla persona in condizione di bisogno, la sicurezza delle manovre assistenziali, l'individuazione dei bisogni di assistenziali, le responsabilità delle varie figure professionali nell'intervento sanitario).
- Particolarità e caratteristiche dei differenti contesti operativi in cui agisce il TSRM: necessità e rischi del paziente.
- Quali competenze assistenziali per il TSRM e perché? (ambiti di autonomia collaborazione, consulenza).
- La mobilitazione del paziente
- Linee generali di assistenza e criteri generali ed operativi nella gestione delle terapie
- Linee generali di assistenza a paziente portatore di accesso venoso centrale e periferico.
- Linee generali di assistenza a paziente portatore di accesso arterioso.
- Linee generali di assistenza a paziente portatore di sistemi di drenaggio, nutrizione enterale, medicazioni complesse, sistemi di immobilizzazione, fissatori esterni.
- I sistemi di emergenza intraospedalieri, organizzazione e criteri di attivazione.
- La metodologia di approccio nelle situazioni di emergenza (il metodo delle "3S", l'ABCDE).
- Il riconoscimento delle situazioni di emergenza/urgenza, l'attivazione del sistema di risposta e la collaborazione con le altre figure professionali coinvolte (medico, infermiere)
- Il carrello delle urgenze: criteri generali di utilizzo e gestione, le componenti essenziali (categorie di farmaci, presidi per preservare le vie aeree, per supportare il respiro, per la gestione del circolo).
- Il monitoraggio delle funzioni vitali (stato di coscienza, respiro, attività cardiaca, diuresi e temperatura corporea).
- Concetto di "funzione vitale", suo significato
- Lo stato di coscienza (definizione e metodi di valutazione)
- La funzione respiratoria (definizione e cenni di fisiologia, valutazione dinamica e frequenza respiratoria, SpO<sub>2</sub> )
- La funzione cardiaca (definizione e cenni di fisiologia, la valutazione del circolo: FC, traccia ECG, P.A.)
- Il monitor multifunzione ed i sistemi di monitoraggio (concetti generali, il monitoraggio di FC, ECG, SpO<sub>2</sub> , NIBP, PA cruenta). Criteri generali di assistenza al paziente con sistema di monitoraggio delle funzioni vitali.
- Principali manovre e presidi per la stabilizzazione delle funzioni vitali:
- Elementi di primo soccorso nei casi di urgenza, urgenza minore, criteri comportamentali in caso di:

Ictus cerebrale.

Crisi cardiaca.

Dispnea.

Crisi asmatiche.

Lipotimia.

Crisi convulsiva.

Traumatismi agli arti (contusioni, distorsioni, lussazioni, fratture).

Emorragia.

Ferite, amputazioni, sub-amputazioni.

Reazioni allergiche.

Altri eventi minori.

- Cenni sui principali strumenti elettromedicali e linee generali di assistenza:

Monitor multifunzione.  
Saturimetro.  
Sfigmomanometro.  
Ventilatore polmonare.  
Defibrillatore manuale semiautomatico.  
Pompe infusionali.

### *English*

#### HYGIENE:

- Definition and characteristics of hygiene.
- Health and disease, and health promotion.
- Epidemiological methodology. Methods of prevention.
- Epidemiology and prevention of infectious and chronic-degenerative diseases.
- Food safety and hygiene of nutrition.
- Environmental hygiene: air, water, soil and main pollutants. Medical waste, microclimate and main pollutants.
- Behaviors and lifestyles.
- Evolution of healthcare systems and the Italian national healthcare service.
- Hospital infections and their prevention.

#### OCCUPATIONAL MEDICINE:

- Biological risks.
- Chemical risks.
- Physical risks.
- Handling loads.
- VDU.
- Radiation hazard in hospital workplace.

#### NURSING SCIENCES:

- General principles for the approach to the person in need of care and lines of behavioral health care assistance (approach to the person in a state of need, the security during assistance maneuvers, identification of the needs for care, responsibilities of various professionals in the health assistance).
- Special characteristics of different operational contexts in which the TSRM acts: needs and risks of the patient.
- What assistance skills for the radiographer and why? (autonomy areas, collaboration, consultancy).
- The mobilization of the patient
- Outlines of assistance and operational management during therapies
- Outline of assistance to patient with peripheral and central venous accesses.
- Outline of assistance to patient with arterial accesses.
- Outline of assistance to patient with drainage systems, enteral nutrition, immobilization devices, external fixators.
- Definition of critical care and critical patient.
- The intra-hospital emergency systems, organization and activation policy.
- The methodology of approach in emergency situations (the method of "3S", the ABCDE).
- The recognition of an emergency/urgency, the activation of the system response and collaboration with other involved professionals (doctors, nurses)
- The carriage of emergency: general use and manage criteria, the essential components (drug

classes, airway safeguards, breath support, circulation system management).

- Vital signs monitoring (consciousness , breathing , heart activity , body temperature and urine output).
- Concept of " vital function " and its meaning
- The state of consciousness (definition and evaluation methods)
- Respiratory function ( definition and outline of physiology , dynamic evaluation and respiratory rate, SpO2)
- Cardiac function (definition and outline of physiology, circulatory system evaluation: CF, ECG trace, AP)
- The multi-function monitor and monitoring systems (general concepts, monitoring of CF, ECG, SpO2, NIBP, Artery pressure. General guidelines for the care of the patient with vital signs monitoring systems.
- Main maneuvers and devices for the stabilization of vital functions
- Elements of first aid in cases of urgency, minor urgency, behavioral criteria in the case of :

- brain stroke
- heart stroke
- dyspnea
- asthmatic crisis
- fainting
- convulsive crisis
- limbs injury (contusions, sprains, dislocations, fractures )
- hemorrhage
- wounds, amputations, sub-amputations
- allergic reactions
- Other smaller events

- Outline of the most common electro-medical instruments and general assistance guidelines:

- multifunction Monitor
- oximeter
- sphygmomanometer
- pulmonary ventilator
- manual and semi-automatic defibrillator
- infusion pumps

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Barbuti, Fara, Giammanco: Igiene Medicina Preventiva Sanità Pubblica – EdiSES 2018
- Piolatto P.G. et al.: Medicina del Lavoro – Cortina
- Michele Aramini: Introduzione alla Bioetica - Giuffrè Edizioni

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- Teaching materials used by teachers will be given. This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

## NOTA

2° Semestre

Moduli didattici:

Igiene (D.M. 270/04)  
Medicina del lavoro (D.M. 270/04)  
Scienze infermieristiche

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=35fh](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=35fh)

## Igiene (D.M. 270/04)

### *Hygiene*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0228B
Docente:	Dott. Alessandro Paudice (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011/5082607, <a href="mailto:alessandro.paudice@unito.it">alessandro.paudice@unito.it</a>
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=9f30](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9f30)

## Medicina del lavoro (D.M. 270/04)

### *Occupational medicine*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0228A
Docente:	Dott. Ferruccio Perrelli (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	ferruccio.perrelli@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/44 - medicina del lavoro
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=4e5d](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4e5d)

## Scienze infermieristiche

### *Nursing sciences*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0228C
Docente:	Dott. Daniele Marchisio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	3450072657, daniele.marchisio@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/45 - scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=3f0i](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3f0i)

## Biologia e genetica (D.M. 270/04)

### *Biology and Genetics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2822A
Docente:	Prof. Vincenzo Calautti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	vincenzo.calautti@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=60e9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=60e9)

## Chimica e biochimica (D.M. 270/04)

### *Chemistry and Biochemistry*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2822B
Docente:	Prof. Tiziana Crepaldi (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0119933228 - 3215, tiziana.crepaldi@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b259](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b259)

# CONTROLLI DI QUALITA' E GESTIONE DELLE IMMAGINI

## IMAGE MANAGEMENT AND QUALITY CONTROLS

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2842
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Renzo Bussio (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Christian Fiandra (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	ING-INF/05 - sistemi di elaborazione delle informazioni MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° anno, escluso Tirocinio I (propedeuticità).  
The students must have passed all the courses of the 1st year, not counting Practical training 1 (preparatory courses)

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

L'Insegnamento si propone di:

- fornire concetti di base sulla "catena della qualità": dal punto di origine della radiazione alla lettura dell'immagine diagnostica.
- fornire allo studente conoscenza delle basi teoriche della conversione analogico digitale e dei processi di campionamento, dei principali indicatori di qualità dell'immagine, delle principali metodiche di elaborazione immagini, basate su accesso e modifica del dato di tipo puntuale, locale o globale, nel dominio spaziale e nel dominio delle frequenze;
- analizzare le tecniche di elaborazione intrinsecamente presenti nelle metodiche radiologiche proiettive e tomografiche

- descrivere le principali tecniche di realizzazione di immagini tridimensionali e di fusione di immagini
- illustrare le caratteristiche dei principali formati di immagini in ambito commerciale e medicale
- introdurre gli studenti alle basi della trasmissione e archiviazione dei dati; istruirli sui principali protocolli e sistemi hardware per l'archiviazione e trasmissione dei dati
- accennare ai principali sistemi e algoritmi per la protezione dei dati su reti pubbliche.

### *English*

The teaching aims to:

- Provide basic concepts on the "chain of quality" from the point of origin of the radiation to the diagnostic image reading.
- Provide students with knowledge of the theoretical basis of the analog to digital conversion and of the sampling processes, of the main quality indicators, the main methods of image processing, in spatial or frequency domains;
- Analyze the processing techniques intrinsically present in the projective and tomographic radiologic procedures
- Describe the main techniques for the elaboration of three-dimensional imaging and image fusion
- Illustrate the characteristics of the main commercial and medical image formats
- Introduce students to the basics of data transmission and storage; instruct them on the main protocols and hardware systems for data storage and transmission
- introduce the main systems and algorithms for data protection inside public networks.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- aver compreso il meccanismo di mantenimento della qualità delle apparecchiature radiologiche e saper descrivere la procedura e gli obiettivi dei principali controlli previsti
- conoscere le caratteristiche di un'immagine digitale ed aver acquisito una terminologia appropriata nella loro descrizione
- conoscere le principali procedure di pre e post processing delle immagini

- saper prevedere l'effetto principale di una data elaborazione sulle caratteristiche qualitative di un'immagine al fine di poter contribuire, per quanto di competenza del TSRM, al post processing delle immagini
- saper leggere e interpretare, in relazione alle conoscenze teoriche acquisite, un manuale tecnico di elaborazione di immagini radiologiche.
- conoscere la struttura ed il funzionamento di un sistema di archiviazione esami ospedaliero
- Saper descrivere i principali sistemi di teleradiologia
- conoscere le norme da rispettare nell'archiviazione e invio immagini

### *English*

At the end, students must :

- Have understood the mechanism of maintaining the quality of X-ray equipment and be able to describe the procedure and the objectives of the main quality controls
- Know the characteristics of a digital image and have acquired appropriate terminology in their descriptions
- Know the main procedures for image pre and post processing
- Know how to predict the main effect of a given processing algorithm on the qualitative characteristics of an image in order to be able to contribute to image post-processing, as far as the responsibility of the Radiology Technician is
- Know how to read and interpret , in relation to the acquired theoretical knowledge, a technical manual for radiological image processing
- Know the structure and functionality of an hospital image storage system
- be able to describe the main procedures of teleradiology
- Know the rules to be observed while archiving and sending images

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

#### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (totale 84 ore - 24 ore per il modulo di "Elaborazione immagini", 24 ore per il modulo di "Archiviazione e trasmissione immagini", 36 ore per il modulo di "Controlli di qualità").

## *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality (total amount 84 hours of teaching lessons - Image processing: 24 hours; Transmission and storage of medical images: 24 hours; Quality controls: 36 hours).

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

L'esame finale conterà in una prova orale, divisa in 3 parti (una per ogni modulo). Ciascuna parte verterà sul programma svolto durante il Corso e potrà richiedere l'esecuzione di brevi esercizi di calcolo per dimostrare di saper applicare le nozioni teoriche acquisite. La valutazione finale sarà data dalla media aritmetica dei risultati di ogni parte. Per superare la prova è necessaria una valutazione media superiore a 18, con un punteggio per ogni singolo modulo non inferiore a 15.

Si garantisce la standardizzazione delle prove per tutti gli appelli dell'anno. Durante l'esame non verranno tenute in considerazione eventuali prove parziali sostenute negli appelli precedenti.

### *English*

The final exam will consist of an oral test, divided into 3 parts (one for each module). Each part will cover the program of the Course and can require the execution of simple calculation exercises to prove to be able to apply acquired theoretical knowledge. The final evaluation will be given by the arithmetic mean of the results of each part. To pass the exam an average rating over 18 is required, with at least 15 points in each module.

It's guaranteed the standardization of the tests for all the exams of the year. During the examination, any partial evaluation obtained in previous exams will not be taken into account.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

#### CONTROLLI DI QUALITÀ:

- Elementi di formazione dell'immagine radiologica
- Rivelatori analogici (pellicole, schermi di rinforzo) e controlli di qualità relativi
- Tipologie di apparecchi di radiodiagnostica
- Controlli di qualità sui parametri elettronici e ottico-geometrici
- Elementi di radiologia digitale
- Rivelatori digitali CR e DR e controlli di qualità relativi
- Dispositivi di visualizzazione dell'immagine (stampanti, monitor, negatoscopi) e controlli di qualità relativi
- Principali controlli di qualità in Medicina Nucleare

- Principali controlli di qualità in Radioterapia

#### ELABORAZIONE IMMAGINI:

- Rappresentazione digitale di segnali
- Strumenti analogici e strumenti digitale
- La conversione analogico/digitale
- Il Teorema del campionamento
- Elementi di Psico-Fisiologia della visione
- Discretizzazione spaziale e quantizzazione di immagini digitali
- Immagini e matrici: operazioni aritmetiche sui pixel
- L'istogramma dei livelli di grigio
- Le periferiche di visualizzazione e stampa
- Parametri di valutazione della qualità delle immagini digitali
- Tecniche di elaborazione
- Trasformazioni di intensità e LUT
- Elaborazioni basate sull'istogramma: tecniche di equalizzazione (GHE, AHE, CLAHE)
- Filtraggi nel dominio spaziale: filtri convolutivi di smoothing e di sharpening, filtro mediano
- Elaborazioni nel dominio delle frequenze
- Metodiche di diagnostica per immagini: elaborazioni intrinseche in radiologia proiettiva
- Equalizzazione dell'istogramma ed equalizzazione periferica in mammografia
- Rebinning e correzione movimento in angiologia
- Elaborazioni intrinseche in tomografia Computerizzata: filtri convolutivi di ricostruzione
- Algoritmi TC spirale e multibanco
- Algoritmi iterativi in TC
- Processing di immagini volumetriche ed elaborazioni 3D
- Fusione di immagini

#### ARCHIVIAZIONE E TRASMISSIONE IMMAGINI:

- Introduzione ai principali protocolli di interesse in ambito di immagini mediche: HL7 e DICOM
- Storia e architettura del protocollo DICOM
- Funzioni principali e comandi del protocollo DICOM
- Introduzione ai sistemi HIS, RIS e PACS
- Architettura hardware di un sistema PACS: dalle unità di memorizzazione centrale alle postazioni di visualizzazione
- Procedure di comunicazione fra modalità di acquisizione e sistema di archiviazione
- Basi di Teleradiologia e sviluppo dei sistemi di trasmissione immagini all'esterno degli ospedali
- Panoramica sulle leggi italiane che regolano la teleradiologia
- Sviluppo attuale dei sistemi di archiviazione su Cloud
- Algoritmi di mascheramento e decrittazione dei dati sensibili su reti pubbliche
- Algoritmi di compressione delle immagini

#### *English*

#### QUALITY CONTROLS:

- Bases of radiological imaging formation
- Analog Detectors (films, intensifying screens) and related quality controls
- Types of diagnostic radiology equipment
- Quality control on electronic and optical-geometric parameters

- Elements of digital radiology
- CR and DR digital detectors and related quality controls
- Image display devices (printers, monitors, negativoscopes) and related quality controls
- Main quality control in nuclear medicine
- Main quality controls in radiotherapy

#### IMAGE PROCESSING:

- Digital signals representation
- Analog and digital instruments
- The analog/digital conversion
- The sampling theorem
- Elements of view Psycho-physiology
- Spatial discretization and quantization of digital images
- Images and matrices: arithmetic operations on the pixels
- Gray levels histograms
- Display and printing devices
- Parameters for digital image quality evaluation
- Processing Techniques
- Intensity transformations and LUT
- Histogram based calculations: equalization techniques (GHE, AHE, CLAHE)
- Filtering in the spatial domain: convolution filters; smoothing, sharpening, median filters
- Processing in the frequency domain
- Diagnostic imaging procedures: inherent elaborations in projective radiology
- Histogram equalization and peripheral equalization in mammography
- Rebinning and movement correction in angiography
- Inherent processing in computed tomography: convolution reconstruction filters
- Spiral and multirow CT algorithms
- Iterative algorithms in CT
- Volumetric image processing and 3D processing
- Image Fusion

#### TRANSMISSION AND STORAGE OF MEDICAL IMAGES:

- Introduction to the main protocols of interest in the field of medical imaging : HL7 and DICOM
- History and architecture of the DICOM protocol
- Main functions and commands in the DICOM protocol
- Introduction to HIS, RIS and PACS systems
- Hardware architecture of a PACS system : from the central storage unit to the display stations
- Communication procedures between acquisition modalities and storage system
- Bases of Tele-radiology and development of image transmission systems outside hospitals
- An Overview of Italian laws governing the teleradiology
- Cloud storage and computing systems
- Masking algorithms and decryption of sensitive data inside public networks
- Image compression Algorithms

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Rampado O. et al. "L'immagine digitale in diagnostica per immagini"; 2013, Ed. Springer
- Emanuele Neri, Paolo Marcheschi, Davide Caramella "Produrre ed elaborare immagini diagnostiche", Ed. Springer
- R. Passariello "ELEMENTI DI TECNOLOGIA IN RADIOLOGIA E DIAGNOSTICA PER IMMAGINI  
Idelson-Gnocchi

- R.Lagalla et. al. RADIOLOGIA (D.U. per TSRM) - 3 volumi Idelson-Gnocchi

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- The PowerPoint slides, used during lessons, will be given to the students as a basis for studying

## NOTA

### 1° SEMESTRE

Moduli didattici:

Controlli di Qualità (D.M. 270/04)

Elaborazione Immagini (D.M. 270/04)

Sistemi di Trasmissione e Archiviazione Immagini (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0d46](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0d46)

## Controlli di Qualità (D.M. 270/04)

### *Quality controls*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2842A
Docente:	Dott. Renzo Bussio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, renzo.bussio@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### OBIETTIVI FORMATIVI

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=3b99](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3b99)

## Elaborazione Immagini (D.M. 270/04)

### *Image Processing*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2842B
Docente:	Dott. Christian Fiandra (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	christian.fiandra@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	ING-INF/05 - sistemi di elaborazione delle informazioni
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=d045](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d045)

## Sistemi di Trasmissione e Archiviazione Immagini (D.M. 270/04)

### *Transmission and storage of medical images*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2842C
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c2f5](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c2f5)

## Controlli di Qualità (D.M. 270/04)

### *Quality controls*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2842A
Docente:	Dott. Renzo Bussio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, renzo.bussio@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=3b99](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3b99)

# CORSO FORMAZIONE SICUREZZA

## *Security training course*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	INT1247
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### **PREREQUISITI**

Non sono richiesti prerequisiti

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

#### *Italiano*

L'insegnamento si propone di far acquisire gli elementi di conoscenza relativamente alla normativa generale e specifica al fine di favorire lo sviluppo delle competenze necessarie per una corretta ed efficace applicazione della legislazione sulla tutela e salute della sicurezza nei luoghi di lavoro.

#### *English*

The course aims to acquire the elements of knowledge relating to general and specific legislation in order to encourage the development of the skills necessary for a correct and effective application of legislation on the protection and health of safety in the workplace.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine dell'Insegnamento lo studente dovrà:

- conoscere la legislazione in ambito di Sicurezza sul Lavoro
- conoscere le indicazioni generali e specifiche di prevenzione

#### *English*

At the end of the course the student must:

- know the legislation on workplace safety
- know the general and specific indications of prevention

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (totale 16 ore).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: frontal lessons in the classroom if possible, otherwise lessons in telematic or mixed mode (total 16 hours).

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

La verifica dell'apprendimento avverrà con una prova scritta a risposte multiple.

In caso di superamento della prova lo studente otterrà un giudizio di idoneità.

### *English*

Verification of learning will take place with a written test with multiple answers.

In the event of passing the test, the student will obtain an assessment of suitability.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81

Formazione Generale

Concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, organi di vigilanza, controllo e assistenza,  
Statistiche degli incidenti maggiormente ricorrenti e mancati infortuni,

Diritti e doveri dei vari soggetti aziendali (Datore di Lavoro, Dirigente, Preposto, RSPP/ASPP, Addetti Emergenza Incendio e Primo Soccorso, RLS, Lavoratori), Medico Competente e sorveglianza sanitaria.

#### Formazione Specifica

DPI e DPC, Rischio Biologico

I pericoli connessi con l'uso di sostanze e preparati pericolosi,

Le procedure che riguardano il primo soccorso, la prevenzione incendi, l'evacuazione dei lavoratori, emergenza terremoto, la segnaletica di sicurezza.

La Movimentazione Manuale dei Carichi, Videoterminali, Rischio Elettrico,

Attrezzature, Lavoro e Microclima

#### *English*

Leg. April 9, 2008, no. 81 General training. Concepts of risk, damage, prevention, protection, organization of corporate prevention, supervisory, control and assistance bodies, Statistics of the most recurrent accidents and near misses, Rights and duties of the various corporate subjects (Employer, Manager, Person in charge, RSPP / ASPP, Fire Emergency and First Aid Operators, RLS, Workers), Competent doctor and health surveillance. Specific training PPE and DPC, Biological Risk The dangers associated with the use of dangerous substances and preparations, Procedures concerning first aid, fire prevention, worker evacuation, earthquake emergency, safety signs. Manual handling of loads, video terminals, electrical risk, equipment, work and microclimate.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

##### *Italiano*

Il materiale didattico sarà fornito dai docenti

##### *English*

The didactic material will be provided by the teachers

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=1r2k](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1r2k)

## Elaborazione Immagini (D.M. 270/04)

### *Image Processing*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2842B
Docente:	Dott. Christian Fiandra (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	christian.fiandra@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	ING-INF/05 - sistemi di elaborazione delle informazioni
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=d045](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d045)

## Elementi di elettronica (D.M. 270/04)

### *Basics of electronics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2825A
Docente:	Dott. Andrea Peruzzo Cornetto (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, andrea.peruzzocornetto@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	ING-INF/07 - misure elettriche ed elettroniche
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=e376](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e376)

# FISICA APPLICATA IN AMBITO RADIOLOGICO

## PHYSICS APPLIED TO RADIOLOGY

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2825
Docente:	Dott. Osvaldo Rampado Dott. Andrea Peruzzo Cornetto (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott.ssa Veronica Richetto (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, andrea.peruzzocornetto@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) ING-INF/07 - misure elettriche ed elettroniche MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Nozioni di base di fisica ed elettromagnetismo fornite durante gli studi secondari superiori. Non vi sono insegnamenti propedeutici. Basics of physics and electromagnetism provided during upper secondary education . There arent preparatory courses.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'Insegnamento si propone di: fornire agli studenti gli strumenti per valutare e interpretare i fenomeni elettrici, allo scopo di comprendere le basi delle reti elettriche in corrente continua ed alternata, le proprietà dei campi elettrici e dei campi magnetici e di acquisire conoscenze di base su componentistica elettronica, semiconduttori e circuiti digitali.

Si propone altresì di fornire conoscenze introduttive alla fisica delle radiazioni ionizzanti, indispensabili alla comprensione del funzionamento delle apparecchiature radiologiche, ed una conoscenza di base della strumentazione e delle tecniche per la misura della dose ambientale e personale, nonché illustrare approfonditamente i principi filosofici alla base della moderna radioprotezione, basati sui documenti ICRU, con particolare riferimento alla legislazione vigente in Italia.

#### *English*

The teaching aims to: provide students with the tools to assess and interpret the electrical phenomena, in order to understand the basics of electricity grids in direct and alternating current, the properties of electric fields and magnetic fields and to acquire basic knowledge of electronic components, semiconductors and digital circuits .

The teaching also aims to provide basic knowledge about physics of ionizing radiation, essential to understanding the functionality of X-ray equipment, and a basic knowledge about ambient/personnel dose rate measuring techniques and instrumentation. Moreover an aim is to illustrate in detail the philosophical principles at the basis of modern radiation protection, based on ICRU documents, with particular reference to the current Italian legislation.

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- aver acquisito le nozioni di base di elettronica per comprendere il funzionamento delle apparecchiature radiologiche
- conoscere le basi della fisica delle radiazioni, i meccanismi di generazione delle radiazioni ionizzanti ed i principali tipi di interazione di quest'ultime con la materia
- conoscere le proprietà fondamentali delle radiazioni ionizzanti utilizzate in ambito sanitario, le loro unità di misura e le principali formule .
- conoscere il funzionamento delle apparecchiature per la misurazione della dose ambientale e personale utilizzate in ambito sanitario anche all'interno delle apparecchiature radiologiche studiate
- conoscere i principi di radioprotezione e saperli applicare sul lavoro

### *English*

At the end, students must:

- Have acquired basics of electronics to understand the functioning of X-ray equipment
- Know the basics of radiation physics, the mechanisms in ionizing radiation generation and the main types of interaction of x-rays and objects
- Know the basic properties of ionizing radiation used in healthcare, their units and the main formulas.
- Know how ambient/personnel dose rate measuring equipment works, also within standard radiology equipment.
- Know the principles of radiation protection and apply them while working

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (24 ore di didattica per ogni modulo componente l'insegnamento).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons of mixed modality (total amount of teaching hours is 24 hours per each module).

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

La prova di valutazione finale è costituita da un esame orale con una o più domande e esercizi per ogni modulo. Al termine delle lezioni verranno svolte tre prove di esonero, una per ogni modulo, comprendenti sia domande a risposta aperta sia esercizi su tutto il programma svolto. Nel caso di sufficienza negli esoneri, lo studente, durante la prova orale, verrà interrogato su eventuali lacune emerse durante la prova; lo studente potrà anche richiedere una domanda aggiuntiva per migliorare il voto. In caso di insufficienza nell'esonero, la prova orale verterà su tutto il programma svolto. Per superare positivamente l'esame sarà necessario essere sufficiente in ogni modulo. Il voto finale sarà dato dalla media dei singoli moduli in 30esimi.

Gli esoneri hanno validità solo per la sessione di giugno-luglio; per le alte sessioni gli studenti dovranno obbligatoriamente sostenere le prove orali. Durante l'esame non è possibile tenere conto di prove parziali svolte in appelli precedenti.

### *English*

The final evaluation consists of an oral examination with one or more questions and exercises for each module. At the end of the lessons three tests of exemption, one for each module, will be carried out, they will include both open questions and exercises on the entire program. If the exemptions will be positive, the student, during the oral test, will be questioned about any gaps identified during the test; students can also request an additional question to improve their rating. In case of failure of the exemption, the oral test will focus on the entire program.

To successfully pass the exam a positive rating on every module will be needed. The final grade will be the average of the individual modules, over a total of 30 points.

The exemptions are valid only for the session of June-July; for the following sessions students are required to take the oral exams. During the examination, any partial evaluation obtained in previous exams will not be taken into account.

## PROGRAMMA

### *Italiano*

#### ELEMENTI DI ELETTRONICA:

- Proprietà elettriche della materia.
- Reti in corrente continua.
- Componentistica in corrente continua.
- Proprietà magnetiche della materia.
- Fenomeno dell'induzione ed autoinduzione.
- Cenni sulla componentistica in alternata.
- Semiconduttori e giunzioni PN.
- Il diodo e le sue applicazioni.
- Cenni sulla componentistica a semiconduttore.
- Amplificatori operazionali.
- Generalità di elettronica digitale.

#### FISICA DELLE RADIAZIONI:

- Nucleo, isotopi e particelle.

- Decadimenti radioattivi (particelle alfa, beta e gamma).
- Legge esponenziale del decadimento radioattivo.
- Radiazioni corpuscolate ed elettromagnetiche.
- Spettro elettromagnetico.
- Interazione delle radiazioni con la materia: elettroni (perdita di energia per collisioni e irraggiamento); fotoni (perdita di energia per effetto fotoelettrico, diffusione coerente e Compton , produzione di coppie).
- Legge dell'assorbimento esponenziale.
- Metodi di misura delle radiazioni.
- Rivelatori impulsivi e integrali. Rivelatori a gas (camere a ionizzazione, contatori proporzionali, contatori geiger). Rivelatori a pellicola fotografica. Rivelatori a scintillazione. Rivelatori a termoluminescenza. Rivelatori a semiconduttore.
- Spettrometria.

#### RADIOPROTEZIONE:

- Definizione e scopi della radioprotezione.
- Definizioni di: radiazione, nuclide, isotopo, particelle cariche, onde elettromagnetiche, radiazioni direttamente e indirettamente ionizzanti, irradiazione, contaminazione.
- Grandezze radiometriche e dosimetriche : attività, attività specifica, esposizione, dose assorbita, dose equivalente, dose efficace.
- Radiazione elettromagnetica: legge dell'inverso del quadrato della distanza; costante gamma specifica.
- Caratteristiche e capacità di penetrazione delle radiazioni corpuscolate.
- Sorgenti di radiazioni con attenzione alle sorgenti non sigillate (contaminazione, radiotossicità, tempo di dimezzamento effettivo).
- Strumentazione di radioprotezione, rivelatori ambientali e personali.
- Schermature, calcolo di barriere.
- Principi e basi filosofiche della radioprotezione.
- La legislazione vigente: definizioni, struttura, ambiti.
- La radioprotezione del paziente, dell'operatore, della popolazione, in diagnostica, in Medicina Nucleare, in Radioterapia: esempi, problemi, soluzioni operative.

#### *English*

#### BASICS OF ELECTRONICS:

- Electrical properties of matter
- DC networks
- DC components
- Magnetic properties of matter
- Induction and self-induction phenomena
- Outline of AC components
- Semiconductors and PN junctions
- Diodes and its applications
- Outline of semiconductor components
- Operational Amplifiers
- Overview of digital electronics

#### RADIATION PHYSICS:

- Nucleus, isotopes and particles
- Radioactive decays (alpha, beta and gamma particles)
- Exponential law for radioactive decay

- Electromagnetic and corpuscular radiation
- Electromagnetic spectrum
- Interaction of radiation with matter: electrons (energy loss due to collisions and radiation; photons (energy loss for photoelectric effect, Compton and coherent scattering, pair production)
- Exponential absorption law
- Methods for radiation measurement
- Impulsive and integral detectors. Gas detectors (ionization chambers, proportional counters, geiger counters). Detectors with photographic film. Scintillation detectors. Thermoluminescence detectors. Semiconductor detectors
- Spectrometry

#### RADIATION PRETECTION:

- Definition and purposes of radiation protection
- Definition of: radiation, nuclide, isotope, charged particles, electromagnetic waves, directly and indirectly ionizing radiations, irradiation, contamination.
- radiometric and dosimetry measures: activity, specific activity, exposure, absorbed dose, equivalent dose, effective dose.
- Electromagnetic radiation: the inverse square law of the distance; gamma-constant
- Features and penetration capacity of corpuscular radiation.
- Radiation Sources, focusing on unsealed sources (contamination, radiotoxicity, half-life).
- Instrumentation for radiation protection, environmental and personal detectors
- Screening, barriers calculation
- Principles and philosophical basis of radiation protection.
- Current law: definitions, structure, areas.
- The radiation protection (patient, operator and population) in diagnostics, Nuclear Medicine, Radiotherapy: examples, problems, operational solutions.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- R.Lagalla et. al.: Radiologia (D.U. per TSRM) – Idelson-Gnocchi
- S. C. Bushong: Radiologic Science for technologists – Elsevier Mosby

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- The PowerPoint slides, used during lessons, will be given to the students as a basis for studying

#### NOTA

1° SEMESTRE

Moduli didattici:

- Elementi di elettronica (D.M. 270/04)
- Fisica delle radiazioni (D.M. 270/04)
- Radioprotezione (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=e705](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e705)

## Elementi di elettronica (D.M. 270/04)

### *Basics of electronics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2825A
Docente:	Dott. Andrea Peruzzo Cornetto (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, andrea.peruzzocornetto@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	ING-INF/07 - misure elettriche ed elettroniche
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=e376](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e376)

## Fisica delle radiazioni (D.M. 270/04)

### *Radiation physics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2825B
Docente:	Dott.ssa Veronica Richetto (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116334825, veronica.richetto@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=847c](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=847c)

## Radioprotezione (D.M. 270/04)

### *Radiation protection*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2825C
Docente:	Dott. Osvaldo Rampado (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116335373, osvaldo.rampado@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=21c6](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=21c6)

## Fisica delle radiazioni (D.M. 270/04)

### *Radiation physics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2825B
Docente:	Dott.ssa Veronica Ricetto (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116334825, veronica.ricetto@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=847c](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=847c)

## Fisica e Strumentazione in Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

### *Physics and equipment in Nuclear Medicine*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2840A
Docente:	Dott.ssa Simona Deagostini (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6335027, simona.deagostini@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

#### **OBIETTIVI FORMATIVI**

##### *italiano*

Il corso ha come obiettivo quello di fornire agli studenti le informazioni di base sul funzionamento e sulle caratteristiche fisico/tecniche delle apparecchiature utilizzate in medicina nucleare. Si vuole inoltre trasmettere la capacità di analisi ed interpretazione critica dei risultati ottenuti nell'utilizzo della strumentazione da parte del tecnico di radiologia (sia clinicamente che in seguito all'esecuzione dei controlli di qualità).

##### *english*

Gain basic knowledge about the functioning and physical/technical characteristics of nuclear medicine equipment.

#### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

##### *italiano*

Vedere insegnamento

#### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

##### *italiano*

Didattica a distanza.

*english*

Distance learning.

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*italiano*

Scritto con domande a risposta multipla ed esercizi + orale.

*english*

Written multiple choice test and exercises + oral examination.

## **PROGRAMMA**

*italiano*

- Caratteristiche e funzionamento delle gamma camere tradizionali
- Calibrazioni della gamma camera e formazione dell'immagine
- Ricostruzioni tomografiche ed elaborazione delle immagini
- Controlli di qualità
- Caratteristiche e funzionamento dei calibratori di attività
- Caratteristiche e funzionamento delle gamma camere di ultima generazione (tecnologia CZT)
- Caratteristiche e funzionamento delle apparecchiature PET/TC
- Caratteristiche e funzionamento del ciclotrone

*english*

- Features and functioning of traditional gamma cameras
- Gamma camera calibrations and image formation
- Tomographic reconstruction and image processing
- Quality controls

- Features and functioning of dose calibrator
- Features and functioning of new technology gamma cameras
- Features and functioning of PET/TC system
- Features and functioning of cyclotron

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

### *italiano*

Verranno fornite le dispense del corso. Eventuali testi che si riterranno utili per approfondimenti o chiarimenti verranno consigliati durante il corso stesso.

### *english*

Course handouts will be provided. Any texts useful for further information will be recommended during the course.

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c8ae](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c8ae)

# Fisica e Strumentazione in Radiodiagnostica I

## *Radiation Physics and radiological equipment I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229A
Docente:	Dott. Paola Isoardi (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6335373, pisoardi@cittadellasalute.to.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=83ea](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=83ea)

## Fisica e Strumentazione in Radiodiagnostica II (D.M. 270/04)

### *Radiation Physics and radiological equipment II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230A
Docente:	Dott.ssa Veronica Rossetti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116333608, veronica.rossetti@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=915a](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=915a)

# Fisica e Strumentazione in Radioterapia

## *Physics and instrumentation in radiotherapy*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0232A
Docente:	Dott. Francesca Romana Giglioli (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116336626, francescaromanagiglioli@gmail.com
Corso di studio:	[f007-c314] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a cuneo
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Conoscere i principi fisici di funzionamento delle apparecchiature utilizzate in radioterapia

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

Lo studente dovrà aver appreso le modalità di funzionamento e i relativi principi delle apparecchiature utilizzate in radioterapia.

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

lezioni frontali

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

domande orali

### **PROGRAMMA**

Introduzione: Flusso radioterapico

Le macchine radioterapia esterna: Acceleratore lineare, TOMOTERAPIA, Cyberknife, Gammaknife

I fasci e i parametri dosimetrici: misure – parametri – dati – calcoli – la dose

Il planning: le tecniche – 3DCRT – imrt – VMAT – il piano

Controlli di qualità – manuale – legge – i parametri – le misure – le frequenze – gli strumenti

Pretreatment : gli strumenti – la valutazione – AAPM 218

La gestione del movimento respiratorio: 4DCT - tracking

Le tecniche speciali: srs – sbrt – TBI – TSEI – CSI

Risk management: gestione del rischio in rtp

Brachiterapia

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

slide delle lezioni

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=4iab](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4iab)

## Fisica medica (D.M. 270/04)

### *Medical physics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2824A
Docente:	Dott. Federico D'agata (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	+39.011.670.7705, federico.dagata@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

#### *Italiano*

L'insegnamento si propone di rivedere le principali leggi di meccanica, fluidostatica, fluidodinamica, termologia ed elettromagnetismo con particolare attenzione alla loro applicazione per la comprensione dei meccanismi fisici alla base del funzionamento del corpo umano e di alcuna strumentazione biomedica. Si forniscono le basi per poter affrontare in modo fisico/matematico alcuni semplici problemi di ambito biomedico.

#### *English*

The course aims to review the main laws of mechanics, fluid statics, fluid dynamics, thermology and electromagnetism with particular attention to their application for the understanding of the physical mechanisms underlying the functioning of the human body and of any biomedical instrumentation. The bases are provided to be able to face some simple biomedical problems in a physical / mathematical way.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Saper risolvere quantitativamente semplici problemi fisici, conoscere le basi di fisica che regolano i meccanismi di funzionamento biologici, con particolare attenzione a quelli del corpo umano, conoscere le basi di fisica che regolano i meccanismi di funzionamento di alcuni apparati biomedicali.

#### *English*

Knowing how to quantitatively solve simple physical problems, knowing the basics of physics that regulate biological functioning mechanisms, with particular attention to those of the human body, knowing the basics of physics that regulate the functioning mechanisms of some biomedical systems.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (24 ore di didattica).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: lectures in the classroom if possible, otherwise lectures in telematic or mixed mode (24 hours of teaching).

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

La verifica dell'apprendimento avviene con una prova scritta consistente in esercizi numerici, domande aperte e a risposta multipla, vertenti sull'intero programma dell'insegnamento.

### *English*

The assessment of learning takes place with a written test consisting of numerical exercises, open and multiple choice questions, covering the entire teaching program.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

Richiami di fisica di base e applicazioni biomediche:

- Grandezze fisiche, unità ed errori di misura.
- Richiami di cinematica e dinamica. Momento angolare. Equilibrio dei corpi. Lavoro ed energia. Conservazione dell'energia in meccanica e in elettrostatica. Potenziale elettrico. L'elettronvolt. Moto di cariche in campi elettrici e magnetici.
- Liquidi in quiete e in movimento. Pressione e sua misura. Legge di Stevino. Equazione di Bernoulli. Moto di liquidi viscosi e resistenza idrodinamica. Applicazioni al sistema circolatorio.
- Temperatura e calore. Elementi di calorimetria. Trasformazioni di stato. Meccanismi di propagazione del calore. Metabolismo e termoregolazione corporea.
- Gas ideali. Miscele di gas e pressione parziale. Meccanismi di trasporto passivi in soluzione:

diffusione libera e osmosi. Solubilità di gas nei liquidi.

- Onde: proprietà generali. Onde acustiche e suono. Onde elettromagnetiche e loro spettro. Fotoni e costante di Planck. Assorbimento ed emissione di fotoni. Momento di dipolo nucleare in campi magnetici statici e in condizioni di risonanza.

### *English*

Review of basic physics and biomedical applications:

- Physical quantities, units and measurement errors.

- Review of kinematics and dynamics. Angular moment. Balance of bodies. Work and energy.

Conservation of energy in mechanics and electrostatics. Electric potential. The electronvolt. Motion of charges in electric and magnetic fields.

- Liquids at rest and in motion. Pressure and its measurement. Stevino's law. Bernoulli equation.

Flow of viscous liquids and hydrodynamic resistance. Applications to the circulatory system.

- Temperature and heat. Elements of calorimetry. State transformations. Mechanisms of heat propagation. Body metabolism and thermoregulation.

- Ideal gases. Gas mixtures and partial pressure. Passive transport mechanisms in solution: free diffusion and osmosis. Solubility of gas in liquids.

- Waves: general properties. Acoustic waves and sound. Electromagnetic waves and their spectrum.

Photons and Planck's constant. Absorption and emission of photons. Nuclear dipole moment in static magnetic fields and in resonance conditions.

### **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

.

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=af10](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=af10)

## Fisiologia (D.M. 270/04)

### *Physiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2823B
Docente:	Prof. Ferdinando Fiumara (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	+39-0116708486, <a href="mailto:ferdinando.fiumara@unito.it">ferdinando.fiumara@unito.it</a>
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=100e](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=100e)

# FONDAMENTI DI MATEMATICA E FISICA APPLICATI ALLA MEDICINA

## *BASICS OF MATHEMATICS AND PHYSICS IN MEDICINE*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2824
Docente:	Prof.ssa Marina Marchisio (Docente Responsabile del Corso Integrato) Prof.ssa Milena Maria Maule (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Federico D'agata (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011 6334628, milena.maule@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) MAT/05 - analisi matematica MED/01 - statistica medica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **PREREQUISITI**

Basi di matematica, calcolo delle probabilità e nozioni di base di fisica dalle scuole superiori. Non sono previsti corsi propedeutici. Foundations of mathematics, probability and basic notions of physics from secondary schools. There are not preparatory courses.

### **PROPEDEUTICO A**

Insegnamenti 2° e 3° anno

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

#### *Italiano*

Lo scopo dell'insegnamento è di rivedere le nozioni di base di matematica, fisica e statistica acquisiti nei precedenti anni di studio e di fornire ulteriori strumenti e conoscenze necessari per affrontare i successivi corsi a carattere tecnico-scientifico di questo corso di laurea.

In particolare, l'insegnamento si propone di rivedere le principali leggi di meccanica, fluidostatica, fluidodinamica, termologia ed elettromagnetismo con particolare attenzione alla loro applicazione per la comprensione dei meccanismi fisici alla base del funzionamento del corpo umano e di alcuna strumentazione biomedica. Si forniscono le basi per poter affrontare in modo fisico/matematico alcuni semplici problemi di ambito biomedico. Sono fornite le conoscenze di base di biostatistica descrittiva ed inferenziale per favorire un approccio quantitativo e acquisire le capacità di base necessarie all'interpretazione dei risultati statistici nella letteratura scientifica di tipo quantitativo

#### *English*

The aim of this class is to recall the basic knowledge of mathematics, physics and statistics and to provide additional methods and information which are necessary for understanding the following technical classes of this degree course. In particular, the class aims to recall the main laws of mechanics, hydrostatics, hydrodynamics, thermology and electromagnetism with particular emphasis on their applications for the understanding of the physical mechanisms underlying the body functions and of some biomedical instrumentation. Basic knowledge is provided to solve simple biomedical problems with physical/mathematical methods. The course provides basic knowledge in descriptive and inferential biostatistics to favor a quantitative approach and to acquire the basic skills necessary to interpret statistical results in the scientific quantitative literature.

## RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

### *Italiano*

Al termine dei corsi lo studente dovrà:

- conoscere le basi di matematica, fisica e statistica necessarie alla comprensione dei successivi corsi
- saper risolvere quantitativamente semplici problemi fisici e matematici
- Utilizzare le conoscenze di base di biostatistica per interpretare i risultati della letteratura scientifica quantitativa
- conoscere le basi di fisica che regolano i meccanismi di funzionamento biologici, con particolare attenzione a quelli del corpo umano
- conoscere le basi di fisica che regolano i meccanismi di funzionamento di alcuni apparati biomedicali

### *English*

At the end of the class the student must prove:

- to have the basic knowledge of mathematics, physics and statistics which are necessary for understanding the following technical classes of this degree course.
- To be able to solve simple mathematical and physical problems
- To use basic knowledge in biostatistics to interpret results from quantitative scientific literature
- To understand the mechanisms and the physical laws underlying the body functions and of some biomedical instrumentation

## MODALITA' DI INSEGNAMENTO

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (24 ore di didattica per ogni modulo componente l'insegnamento).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons of mixed modality (24 teaching hours per each module).

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

Scritto + orale.

La verifica dell'apprendimento avviene con tre prove scritte consistenti in esercizi numerici, domande aperte e a risposta multipla, vertenti sull'intero programma dei tre corsi dell'insegnamento. E' necessaria la sufficienza su tutte le tre prove scritte. Il voto complessivo è la media dei voti delle tre prove.

La prova orale viene sostenuta nel caso in cui si evidenzino lacune dalle prove scritte, oppure su richiesta dello studente. In caso di prova orale, il voto è la media del voto dello scritto e dell'orale.

### *English*

Written and oral examination.

The exam consists in three written tests containing numerical exercises, open and multiple-choice questions, concerning the whole program of the three modules. It's 'necessary to obtain a positive evaluation in all three written tests to pass the examination. The overall grade is the average rating of the three tests.

The oral test will be required if the written tests highlight gaps, or the student himself requires it. In this case, the overall grade is given by the average grade of the written and oral tests.

## PROGRAMMA

### *Italiano*

#### MATEMATICA:

Matematica di base:

- numeri, operazioni, frazioni, proporzioni, percentuali, geometria elementare, algebra
- geometria analitica del piano, calcolo letterale, equazioni, logaritmi

Matematica propedeutica:

- funzioni
- calcolo: derivazione e cenno sul processo di integrazione
- problemi di massimo e minimo
- studi di funzione

#### FISICA MEDICA:

Richiami di fisica di base e applicazioni biomediche:

- Grandezze fisiche, unità ed errori di misura.
- Richiami di cinematica e dinamica. Momento angolare. Equilibrio dei corpi. Lavoro ed energia. Conservazione dell'energia in meccanica e in elettrostatica. Potenziale elettrico. L'elettronvolt. Moto di cariche in campi elettrici e magnetici.
- Liquidi in quiete e in movimento. Pressione e sua misura. Legge di Stevino. Equazione di Bernoulli. Moto di liquidi viscosi e resistenza idrodinamica. Applicazioni al sistema circolatorio.
- Temperatura e calore. Elementi di calorimetria. Trasformazioni di stato. Meccanismi di propagazione del calore. Metabolismo e termoregolazione corporea.
- Gas ideali. Miscele di gas e pressione parziale. Meccanismi di trasporto passivi in soluzione: diffusione libera e osmosi. Solubilità di gas nei liquidi.
- Onde: proprietà generali. Onde acustiche e suono. Onde elettromagnetiche e loro spettro. Fotoni e costante di Planck. Assorbimento ed emissione di fotoni. Momento di dipolo nucleare in campi magnetici statici e in condizioni di risonanza.

#### STATISTICA:

- La statistica nella ricerca clinica
- Statistica descrittiva
- Concetto di probabilità e curve di distribuzione.
- Campionamento
- Distribuzione Z e calcolo della probabilità di un evento.
- Inferenza statistica.
- Intervallo di confidenza.
- Test statistici
- distribuzione t
- confronto di medie per due campioni appaiati o indipendenti
- confronto tra proporzioni: test del chi quadrato
- regressione lineare e correlazione
- Validità di un test e concordanza
- Concetto di screening

#### *English*

#### MATHEMATICS:

##### Basic mathematics:

- numbers, operations, fractions, proportions, percentage, elementary geometry, algebra
- plane analytical geometry, literal calculus, equations, logarithms

##### Propaedeutic mathematics:

- functions
- derivation and an outline of integration
- problems of maximum and minimum
- study of functions

#### MEDICAL PHYSICS:

##### Review of basic physics and biomedical applications:

- Physical quantities, measurement units and errors.
- Recalls of kinematics and dynamics. Angular momentum. Equilibrium of rigid bodies. Work and energy. Energy conservation in mechanics and electrostatics. Electric potential. The electronvolt. Motion of charged particles in magnetic and electric fields.

- Pressure and its measurement. Stevino's law. Bernoulli equation. Motion of viscous liquids and hydrodynamic resistance. Applications to the circulatory system.
- Temperature and heat. Elements of calorimetry. State transformations. Heat propagation. Metabolism and regulation of body temperature.
- Ideal gases. Gas mixtures and partial pressure. Passive transport mechanisms in solutions: free diffusion and osmosis. Gas solubility in liquid.
- General properties of waves. Acoustic waves and sounds. Electromagnetic waves and their spectra. Absorption and emission. Photons and Planck constant. Nuclear dipole moment vector in magnetic static fields and in resonance conditions.

#### STATISTICS:

- Statistics in clinical research
- Descriptive statistics
- Concept of probability and distribution curves.
- Sampling
- Z distribution and computation of event probability
- Statistical inference
- Confidence interval
- Statistical tests
- t distribution
- comparison of means for two independent or paired samples
- comparison of proportions: chi-square test
- Linear regression and correlation
- Validity of a test and agreement
- Concept of screening

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

##### Matematica/Mathematics:

- Uno dei testi dello Zwirner sulla Matematica per la Scuola MediaSuperiore, CEDAM
- "Manuale di algebra 1 e 2 " ebook del sito [www.matematicamente.it](http://www.matematicamente.it)
- Bergamini, Trifone, Barozzi, "Manuale di Matematica", Zanichelli
- Bergamini, Trifone, Barozzi, "Matematica blu", Zanichelli
- Appunti delle lezioni / Notes of the lectures

##### Fisica / Physics:

- Ragozzino, Elementi di fisica per studenti di scienze biomediche, EdiSES (Non più in stampa)
- V.Monaco, R.Sacchi e A.Solan, Elementi di Fisica, McGraw-Hill

- D Scannicchio e E Giroletti, Elementi di Fisica Biomedica, EdiSES
- Materiale didattico fornito durante il corso. / Notes and exercises provided during the course.

Statistica / Statistics:

- Pagano M, Gauvreau K. Biostatistica. Idelson-Gnocchi 2003.
- Altman D.G., Machin D., Bryant T.N. Gardner M.J. 'Statistica Medica-Intervalli di Confidenza nella ricerca biomedica'. Ed. Minerva Medica. 2003, Torino.
- Glantz S.A. 'Statistica per discipline biomediche'. McGraw-Hill. 2003, Milano
- T. Colton 'Statistica in Medicina'. Piccin. 1991, Padova
- Materiale distribuito dal docente durante il corso / material provided during the course.

**NOTA**

1° SEMESTRE

Moduli didattici:

Fisica medica (D.M. 270/04)  
 Matematica (D.M. 270/04)  
 Statistica (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=e913](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e913)

**Fisica medica (D.M. 270/04)**

*Medical physics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2824A
Docente:	Dott. Federico D'agata (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	+39.011.670.7705, federico.dagata@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano

Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

## OBIETTIVI FORMATIVI

### *Italiano*

L'insegnamento si propone di rivedere le principali leggi di meccanica, fluidostatica, fluidodinamica, termologia ed elettromagnetismo con particolare attenzione alla loro applicazione per la comprensione dei meccanismi fisici alla base del funzionamento del corpo umano e di alcuna strumentazione biomedica. Si forniscono le basi per poter affrontare in modo fisico/matematico alcuni semplici problemi di ambito biomedico.

### *English*

The course aims to review the main laws of mechanics, fluid statics, fluid dynamics, thermology and electromagnetism with particular attention to their application for the understanding of the physical mechanisms underlying the functioning of the human body and of any biomedical instrumentation. The bases are provided to be able to face some simple biomedical problems in a physical / mathematical way.

## RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

### *Italiano*

Saper risolvere quantitativamente semplici problemi fisici, conoscere le basi di fisica che regolano i meccanismi di funzionamento biologici, con particolare attenzione a quelli del corpo umano, conoscere le basi di fisica che regolano i meccanismi di funzionamento di alcuni apparati biomedicali.

### *English*

Knowing how to quantitatively solve simple physical problems, knowing the basics of physics that regulate biological functioning mechanisms, with particular attention to those of the human body, knowing the basics of physics that regulate the functioning mechanisms of some biomedical systems.

## MODALITA' DI INSEGNAMENTO

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (24 ore di didattica).

*English*

Depending on the Coronavirus emergency: lectures in the classroom if possible, otherwise lectures in telematic or mixed mode (24 hours of teaching).

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

La verifica dell'apprendimento avviene con una prova scritta consistente in esercizi numerici, domande aperte e a risposta multipla, vertenti sull'intero programma dell'insegnamento.

*English*

The assessment of learning takes place with a written test consisting of numerical exercises, open and multiple choice questions, covering the entire teaching program.

## **PROGRAMMA**

*Italiano*

Richiami di fisica di base e applicazioni biomediche:

- Grandezze fisiche, unità ed errori di misura.
- Richiami di cinematica e dinamica. Momento angolare. Equilibrio dei corpi. Lavoro ed energia. Conservazione dell'energia in meccanica e in elettrostatica. Potenziale elettrico. L'elettronvolt. Moto di cariche in campi elettrici e magnetici.
- Liquidi in quiete e in movimento. Pressione e sua misura. Legge di Stevino. Equazione di Bernoulli. Moto di liquidi viscosi e resistenza idrodinamica. Applicazioni al sistema circolatorio.
- Temperatura e calore. Elementi di calorimetria. Trasformazioni di stato. Meccanismi di propagazione del calore. Metabolismo e termoregolazione corporea.
- Gas ideali. Miscele di gas e pressione parziale. Meccanismi di trasporto passivi in soluzione: diffusione libera e osmosi. Solubilità di gas nei liquidi.
- Onde: proprietà generali. Onde acustiche e suono. Onde elettromagnetiche e loro spettro. Fotoni e costante di Planck. Assorbimento ed emissione di fotoni. Momento di dipolo nucleare in campi magnetici statici e in condizioni di risonanza.

*English*

Review of basic physics and biomedical applications:

- Physical quantities, units and measurement errors.
- Review of kinematics and dynamics. Angular moment. Balance of bodies. Work and energy. Conservation of energy in mechanics and electrostatics. Electric potential. The electronvolt. Motion of charges in electric and magnetic fields.
- Liquids at rest and in motion. Pressure and its measurement. Stevino's law. Bernoulli equation. Flow of viscous liquids and hydrodynamic resistance. Applications to the circulatory system.
- Temperature and heat. Elements of calorimetry. State transformations. Mechanisms of heat propagation. Body metabolism and thermoregulation.
- Ideal gases. Gas mixtures and partial pressure. Passive transport mechanisms in solution: free

diffusion and osmosis. Solubility of gas in liquids.

- Waves: general properties. Acoustic waves and sound. Electromagnetic waves and their spectrum. Photons and Planck's constant. Absorption and emission of photons. Nuclear dipole moment in static magnetic fields and in resonance conditions.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=af10](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=af10)

## Matematica (D.M. 270/04)

### *Mathematics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2824B
Docente:	Prof.ssa Marina Marchisio (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	0116702880 - 0116702881, marina.marchisio@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MAT/05 - analisi matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0e00](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0e00)

## Statistica (D.M. 270/04)

### *Statistics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2824C
Docente:	Prof.ssa Milena Maria Maule (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011 6334628, milena.maule@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/01 - statistica medica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=a789](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a789)

## Igiene (D.M. 270/04)

### *Hygiene*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0228B
Docente:	Dott. Alessandro Paudice (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011/5082607, alessandro.paudice@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=9f30](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9f30)

## Informatica (D.M. 270/04)

### *Informatics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2834
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b54a](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b54a)

# INFORMATICA / ATTIVITA' SEMINARIALI I

## INFORMATION TECHNOLOGY/SEMINARS I

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED 2834
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

### PREREQUISITI

Nozioni di matematica e fisica normalmente acquisite negli studi secondari superiori. Non sono previsti corsi propedeutici  
Notions of mathematics and physics normally acquired during secondary school studies. There are not preparatory courses.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'insegnamento si pone gli obiettivi di fornire conoscenze su:

- informatica di base: componenti di un calcolatore elettronico, gestione di hardware e software, sistemi operativi e software applicativi.

- utilizzo delle reti informatiche, protocolli di comunicazione, rete Aziendale e Regionale, integrazioni con i sistemi di Anagrafica centralizzata.

L'insegnamento di propone altresì di illustrare:

- le principali norme giuridiche che regolano la sicurezza informatica e il trattamento dei dati.

- i principi alla base della firma digitale

- la normativa vigente sulla conservazione dei documenti

- i principi di base di funzionamento di un database e dei sistemi di ricerca on-line

### *English*

Objective of this course is to provide knowledge on :

- Basic informatics: components of an electronic computer, hardware and software management, operating systems and application software .

- Use of computer networks, communication protocols , Corporate and Regional network and their integration with persona data centralized systems

This Teaching also aims to illustrate :

- The main law governing the informatics security and data treatment

- The principles of the digital signature

- The current legislation on documents retention

- The basic principles for database mode of operation and on-line databases

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere l'architettura di base di un personal computer

- conoscere l'architettura e le funzioni di base di un sistema operativo

- conoscere l'architettura di una rete di calcolatori

- conoscere le principali norme giuridiche che regolano la sicurezza informatica, ivi incluse quelle sulla conservazione dei documenti

- conoscere i principi di firma digitale e di funzionamento di un database

- conoscere il sistema binario e l'utilizzo degli operatori booleani

- saper condurre una ricerca su banche dati online (PubMed)

- saper utilizzare il pacchetto software "MS Excel"

*English*

At the end, students must :

- Know the basic architecture of a personal computer
- Know the architecture and the basic functions of an operating system
- Know the architecture of a computer network
- Know the main legal rules governing information security , including those on the retention of documents
- Know the principles of digital signature and database mode of operation
- Know the binary system and the use of Boolean operators
- Be able to conduct researches on online databases (PubMed)
- Know how to use the software package "MS Excel"

#### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

*Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (totale 26 ore).

*English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons of mixed modality (total of 26 teaching hours).

#### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

La prova di esame sarà composta da 20 domande a risposta multipla, con 5 alternative di cui una sola corretta. Per ogni risposta corretta verranno attribuiti 1.5 punti, per ogni risposta sbagliata o lasciata in bianco 0 punti. Per rispondere ad alcune domande sarà comunque necessario effettuare brevi calcoli in binario, saper costruire formule secondo il linguaggio di Excel e saper utilizzare tabelle e grafici di quest'ultimo. La prova darà una valutazione di idoneità. Per raggiungere l'idoneità è necessario rispondere esattamente almeno a 12 domande su 20 .

*English*

The final exam will consist of 20 multiple choice questions, with 5 alternatives of which only one is correct. For each correct answer 1.5 points will be given, for every wrong or blank answer 0 points will be given. To answer some questions the student will need to: perform short calculations, know how to build formulas and use tables and graphics in Excel. The test will give a pass/fail grading . To obtain a pass grading it's required to answer correctly at least 12 out of 20 questions .

## PROGRAMMA

### *Italiano*

- Breve storia degli elaboratori elettronici
- Informatica di base (componenti di un personal computer e loro utilizzo)
- Struttura di un Sistema Operativo
- Il sistema binario
- Gli operatori booleani e le ricerche su banche dati online
- Tipologia di dati che vengono gestiti nel processo informatico
- Nozioni sulle tipologie e uso dei principali database
- Nozioni di base sull'utilizzo del software MS Excel
- La terminologia di rete (nozioni principali)
- Le comunicazioni in rete (protocolli, architettura reti aziendali, VLAN, DHCP etc.)
- Integrazioni fra sistemi (protocolli HL7, XMPI etc.)
- Le connessioni internet e/o VPN per manutenzione da remoto o diagnostica preventiva
- Le implicazioni legate all'emissione del referto e alla sua archiviazione con specifico riferimento alla normativa vigente su firma digitale e archiviazione legale

### *English*

- A brief history of computers
- Computer Basics (components of a personal computer and their use)
- Structure of an Operating System
- The binary system
- The Boolean operators and research on online databases
- Typical informatics data types
- Database main types and utilization
- MS Excel basics
- Network terminology (main concepts)
- Communications through networks (protocols, network architecture, VLAN , DHCP, etc.)
- Systems Integration (HL7,XMPI protocols ...)
- Internet and/or VPN connections for remote maintenance or preventive diagnostics
- Implications about medical reports memorization and storage with specific reference to the existing legislation on digital signature and legal archiving

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- The PowerPoint slides, used during lessons, will be given to the students as a basis for studying

Moduli didattici:

Informatica (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=d0d5](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d0d5)

## Informatica (D.M. 270/04)

### *Informatics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2834
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b54a](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b54a)

# INFORMATICA / ATTIVITA' SEMINARIALI II

## INFORMATION TECHNOLOGY/SEMINARS II

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED 2846
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

### PREREQUISITI

Sono propedeutici all'insegnamento tutti gli insegnamenti del 1° anno, escluso Tirocinio I. The students must have passed all the courses of the 1st year, not counting Practical training 1 (preparatory courses)

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

Quest'insegnamento comprende due seminari distinti, con l'obiettivo di:

Fornire nozioni propedeutiche al corso di Radiodiagnostica III (3° anno), e nello specifico sulle apparecchiature di Risonanza Magnetica.

Fornire agli studenti un approfondimento della lingua inglese scientifica, per perfezionare e sviluppare le abilità di ascolto e comprensione di testi scritti, sia nelle situazioni generali che in quelle di ambito sanitario, consolidare ed utilizzare correttamente la terminologia tecnica e medico-scientifica riguardante le tecniche radiologiche mediche e le procedure diagnostiche della specializzazione.

#### *English*

This Course includes two different seminars, with the following aims:

To teach the bases to understand Magnetic Resonance equipment, as a fundamentla for the third year course Radiology III

To further develop and consolidate listening and comprehension skills focusing on general

topics and those more specifically related to hospital settings, and to master the necessary skills to improve and consolidate technical and medical-scientific terminology regarding diagnostic and medical radiology, the techniques and procedures for imaging;

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

conoscere il funzionamento delle apparecchiature per RM, i componenti principali, ed i principi fisici che governano l'acquisizione del segnale in RM  
applicare le regole grammaticali di base; utilizzare il lessico medico scientifico; leggere e tradurre dall'inglese testi scientifici; dimostrare di comprendere rispondendo alle domande; spiegare con parole proprie il funzionamento di un apparato, tecnica e/o malattia; scrivere brevi testi scientifici;

### *English*

At the end of the course the student should be able to:

learn about the operation of MRI equipment, the main components, and the physical principles that govern the acquisition of the signal in MRI.  
understand and use basic grammar rules; use medical scientific vocabulary; read and translate simple scientific texts; demonstrate understanding by answering questions; explain in one's own words a body system, technique, procedure and/or disease; write short medical texts.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (totale 12 ore per ogni seminario).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons of mixed modality (12 hours for each seminar).

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

Per il seminario di Risonanza Magnetica: test a risposta multipla con 20 domande, le domande presenteranno 3 alternative di cui una sola corretta. Per raggiungere la sufficienza è necessario rispondere correttamente ad almeno 12 domande per la parte inerente ogni seminario.

Per il seminario di Inglese scientifico: Prova scritta ed Orale.

La valutazione finale verrà espressa con un giudizio di "idoneità" o "non idoneità".

### *English*

MRI seminar: multiple choice test with 20 questions, the questions will present three alternatives with only one correct. To achieve a positive grading it is necessary to correctly answer at least 12 questions for each seminar.

Scientific English seminar: Written and Oral Test

The final assessment will be expressed in a judgment of pass/fail grading.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

Principi di base sul funzionamento delle apparecchiature per risonanza magnetica:

Architettura delle apparecchiature RM a magnete permanente e superconduttivo  
Interazione fra spin dei protoni, campi magnetici e onde RF  
Tempi di rilassamento longitudinali e trasversali  
Basi fisiche del T1, T2 e DP  
Apparecchiature, Sicurezza.

Inglese scientifico avanzato:

grammatica di base della lingua inglese, con particolare attenzione alle forme usate più frequentemente nella letteratura scientifica;  
funzioni linguistiche principali;  
funzioni linguistiche orientate a tematiche sanitarie ed assistenziali;  
lessico specifico dell'ambiente medico-assistenziale;  
letture sulle tecniche di radiologia medica, radiologica diagnostica ed interventistica, anatomia, fisiologia.

### *English*

Basic principles on the operation of magnetic resonance equipment:

- Architecture of permanent and superconducting MRI magnets
- Interaction between proton spin, magnetic fields and RF waves
- Longitudinal and transverse relaxation times

- Physical bases of T1, T2 and PD

- Equipment, Security

Construction of sequences and image generation in MRI:

- historical basis

- Physical principles: MML - MT - T1 - T2 - T2\* - RF

- Image Weighing: T1 - T2 - T2\* - DP

- Concept of TR and TE

- Canceling of T2\* effect

- Image Formation, Gradients, K Space

- Main Sequences In MRI: SE - TSE - IR - GRE - SINGLE SHOT STIR - FLAIR - SPIR - EPI

- ARM Sequences: TOF - PC - CEMRA

- Morphological and Functional Imaging

- EPI sequences, DWI-ADC, fMRI, DTI

Principles of hemodynamics, electrophysiology and interventional radiology:

- Recalls of interventional radiology

- Description of devices used in coronary angiography

- Standard Projections in coronary angiography

- Basics of electrophysiology: equipment and techniques

- The ablations and their technical execution

- The pacemaker and the imaging during its implantation.

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Coriasco, Rampado, Bradac; Elementi di Risonanza Magnetica - Ed. Springer  
PATHWAYS 1 e 19 – Scientific English Series" di Mary Jo Teriaca e Linda Massari – 2°  
Edizione 2018, Casa Editrice Il Tipografo s.a.s. e Scienza Medica.

## NOTA

## ANNUALE

Moduli didattici:

Attività Seminariale (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=5239](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5239)

## Attività Seminariale (D.M. 270/04)

### *Seminars*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2846
Docenti:	
Contatti docente:	
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale

Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=1399](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1399)

# INGLESE SCIENTIFICO

## ENGLISH

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED 2831
Docente:	Prof.ssa Maria Giuseppina Teriaca (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	mariagiuseppina.teriaca@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

E consigliata la conoscenza di lingua inglese di livello B1 (Intermediate English). Gli studenti che vorrebbero rafforzare le proprie conoscenze della grammatica di base, possono chiedere di frequentare lezioni aggiuntive di grammatica che verranno organizzate e tenute dai collaboratori alla didattica. A level B1 (intermediate English) is recommended. All those students who would like to reinforce and improve their fluency, knowledge and grammar skills should require a basic optional grammar course which will be held by English Teacher during optional hours.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italian*

Obiettivo dell'insegnamento è:

- far acquisire, far comprendere e analizzare le strutture grammaticali della lingua Inglese per sviluppare una buona conoscenza della sintassi e del lessico in campo scientifico;
- fornire strumenti e conoscenze affinché lo studente sia in grado di comprendere ed imparare la terminologia tecnica e medico-scientifica riguardante le tecniche di radiologia, l'anatomia e la fisiologia;
- insegnare a leggere e tradurre dall'inglese all'italiano un semplice testo di carattere medico scientifico;

- insegnare a comprendere un semplice brano di ascolto.

### *English*

Purpose of this course is to:

- help the student acquire, interpret and analyze basic grammatical structures of the English language in order to develop a satisfactory understanding of the lexical, syntactic and morphological components;
- provide tools and knowledge so that the student will be able to understand and learn technical and medical-scientific terminology regarding radiology, anatomy and physiology;
- teach reading and translating from English into Italian of simple medical scientific texts.
- teach the student to understand short, simple listening texts.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italian*

Al termine lo studente dovrà essere in grado di:

- comprendere ed applicare le regole grammaticali di base;
- utilizzare il lessico medico-scientifico;
- leggere e tradurre dall'inglese semplici testi scientifici;
- dimostrare di comprendere rispondendo alle domande;
- saper spiegare in inglese, con parole proprie, il funzionamento di un apparato, tecnica e/o malattia;
- scrivere brevi testi scientifici;
- comprendere semplici brani di ascolto.

#### *English*

At the end the student must be able to:

- understand and use basic grammar rules;
- use medical scientific vocabulary;

- read and translate simple scientific texts;
- demonstrate understanding by answering questions;
- explain in one's own words a body system, technique, procedure and/or disease;
- write short medical texts;
- understand simple listening and comprehension texts.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italian*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (totale 36 ore).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons of mixed modality (total of 36 teaching hours).

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italian*

L'esame finale conterà in una prova scritta ed una prova orale.

La prova scritta consiste in:

- 40 domande di tipo vero/falso inerenti il programma nella totalità;
- esercizi di grammatica (45 quesiti circa);
- 15 domande a scelta multipla con 4 alternative di cui una sola corretta, inerenti l'applicazione della lingua inglese nella specificità della professione;
- test di vocaboli sul programma (50 vocaboli da inserire in esercizi tipo gap-fills).

Non è consentito l'uso del vocabolario durante la prova; il tempo per la prova sarà di 2 ore e mezza.

Per accedere alla prova orale bisogna ottenere il 70% di risposte esatte in ognuna delle parti dello scritto.

La prova orale consiste in:

- Esposizione in inglese da parte dello studente di un'esperienza di tirocinio, procedura o tecnica radiologica, descrizione di un apparato corporeo o di una patologia.

Il voto della prova scritta servirà da base per la valutazione finale, espressa in idoneità o non idoneità.

Per ottenere l'idoneità sarà necessario raggiungere il 70% di positività nell'esame nel suo complesso.

Durante l'esame non verrà tenuto conto di prove parziali sostenute negli appelli precedenti.

### *English*

The final exam will consist of a written test and an oral exam.

The written test includes:

- Forty True/False questions based on the program;
- Grammar exercises (about 45 questions);
- Fifteen Multiple Choice Questions with 4 possible answers and only 1 correct answer, regarding the English language as well as the student's specialization;
- Vocabulary Test on program (50 questions).

The use of the dictionary is not allowed during the test; the time for the test will be approx. 2 hours and a half.

Students must achieve a minimum grade of 70 percent in each and every part of the written exam in order to take the oral exam.

The oral examination consists of:

- Discussion of training experience, procedure/technique, disease and/or body system, etc

The written test will provide the basis for the final evaluation, expressed with a PASS/FAIL grading.

## **ATTIVITÀ DI SUPPORTO**

Verranno svolte delle lezioni con i Collaboratori alla Didattica se ritenute necessarie.

Lessons will be carried out by the Assistant Teachers if deemed necessary.

## **PROGRAMMA**

### *Italian*

- grammatica di base della lingua inglese, con particolare attenzione alle forme usate più frequentemente nella letteratura scientifica;
- funzioni linguistiche principali;
- funzioni linguistiche orientate a tematiche sanitarie ed assistenziali;
- lessico specifico dell'ambiente medico-assistenziale;
- letture sulle tecniche di radiologia diagnostica ed interventistica, anatomia e fisiologia.

### *English*

- basic grammar of the English language, focusing on the most common forms used in medical English;
- main linguistic functions;
- linguistic functions focusing on health care topics, radiology and diseases;
- very specific medical scientific vocabulary;
- reading and comprehensions regarding diagnostic and interventional radiology, anatomy,

physiology.

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Verranno utilizzati i seguenti libri PATHWAYS 1 e 19 - Scientific English Series, scritti da MJ. TERIACA e L. MASSARI - Nuova Edizione 2018/2019. Casa Editrice Scienza Medica ed il Tipografo s.a.s.

The textbooks "PATHWAYS 1 and 19 - Scientific English Series - New Edition 2018/2019 " written by MJ. Teriaca and L. Massari will be used in class. Printed and edited by the Tipografo s.a.s. and Scienza Medica.

## NOTA

Annuale

Moduli didattici:

Inglese scientifico (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=8ce8](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8ce8)

## Inglese scientifico (D.M. 270/04)

### *Scientific English*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2831
Docente:	Prof.ssa Maria Giuseppina Teriaca (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	mariagiuseppina.teriaca@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0717](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0717)

## Inglese scientifico (D.M. 270/04)

### *Scientific English*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2831
Docente:	Prof.ssa Maria Giuseppina Teriaca (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	mariagiuseppina.teriaca@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0717](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0717)

## Laboratorio Di Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

### *Nuclear Medicine Laboratory*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2847
Docente:	Dott.ssa Maria Scarano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, maria.scarano@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=61f6](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=61f6)

## Laboratorio di Radiodiagnostica (D.M. 270/04)

### *Laboratory in radiodiagnositics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2835
Docente:	Dott. Sergio Palandri (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, sergio.palandri@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=e147](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e147)

# LABORATORIO PROFESSIONALE I (Art.10,C5,Letto.D - Attività formativa)

## PROFESSIONAL LABORATORY I

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2835
Docente:	Dott. Sergio Palandri (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	n/d, sergio.palandri@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>o</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1 <sup>o</sup> anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

### PREREQUISITI

Non vi sono propedeuticità. Per seguire con profitto le lezioni è comunque utile aver frequentato, o frequentare, le lezioni di Anatomia e Fisiologia Umana, Radiodiagnostica I, sia in grado di leggere e comprendere testi relativi alle procedure di radiodiagnostica tradizionale, conosca i principi di base della radioprotezione. There are no prerequisites. However, in order to successfully attend this course, it is useful to have attended, or attend, the lessons of " Human Anatomy and Physiology ", " Radiology I", being able to read and understand texts related to traditional diagnostic radiology procedures and knowing the basic principles of radiation protection.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

Scopo del corso "Laboratorio di Radiodiagnostica" è offrire situazioni di apprendimento di abilità pratiche, propedeutiche all'esperienza professionale e all'attività lavorativa, in condizioni "protette", per quanto riguarda la radiodiagnostica tradizionale, fornendo nozioni su:

- organizzazione dei processi lavorativi in radiodiagnostica
- attività del TSRM finalizzate alla realizzazione di un esame RX
- corretto utilizzo dei principali presidi tecnici e di protezione individuale a disposizione all'interno della diagnostica

E' altresì obiettivo dell'Insegnamento aiutare lo studente ad:

- acquisire un linguaggio tecnico appropriato e competente
- rapportarsi correttamente con tutti i membri dell'equipe
- relazionarsi in modo efficace nei confronti del paziente
- prevenire eventi di malpractice
- fornire occasioni di confronto per una corretta integrazione fra le nozioni ricevute durante gli insegnamenti frontali e le esperienze di tirocinio.

### *English*

The aim of this course is to provide learning situations for practical skills in a protected environment, as a basis for the professional experience, with regard to conventional radiology, by providing knowledge about:

- Organization of work processes in radiology
- Radiographer activities
- Correct use of the main personal protective equipment available within the diagnostics

It's also purpose of this course helping the student to:

- Acquire an appropriate and competent technical language
- establish a good Relationship all the members of the team
- Relate oneself effectively with the patient
- Prevent events of malpractice
- Provide opportunities for a proper integration between notions received during classroom teachings and internship.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- saper leggere ed interpretare una richiesta di prestazione radiologica, per quanto di sua

competenza

- saper utilizzare un linguaggio idoneo per descrivere le principali procedure di radiodiagnostica tradizionale
- saper analizzare criticamente un esame radiografico standard, individuando le parti anatomiche e descrivendo gli accorgimenti tecnico-metodologici applicati
- sapersi orientare all'interno di una sala radiologica
- aver acquisito le basi per una corretta esecuzione di un esame radiologico
- aver acquisito le basi per una corretta presa in carico del paziente (dall'accoglienza al congedo)
- aver acquisito nozioni propedeutiche per una corretta relazione con i membri dell'equipe coinvolta nel processo di esecuzione di un'indagine radiologica.

*English*

At the end, students must:

- Know how to read and interpret a radiological application
- be able to use an appropriate language to describe the main traditional diagnostic radiology procedures
- Be able to critically analyze a standard x-ray examination, identifying body parts and describing the used procedure
- be able to recognize the equipment of an X-ray room
- Have acquired the basis for a successful execution of a radiological examination
- Have acquired the basis for taking correctly charge of the patient
- Have acquired the basis for a proper relationship with the members of the team.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

*Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: esercitazioni presso servizi di radiodiagnostica, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (totale 25 ore).

*English*

Depending on the Coronavirus emergency: practical exercises in radiology ward, otherwise distant learning lessons of mixed modality (total of 25 teaching hours).

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

L'esame finale sarà composto da:

- Una prova pratica relativa a una o più procedure radiografiche standard e/o aggiuntive osservate durante il corso simulata in sala di diagnostica

### *English*

The final exam will consist of :

- A practical test for one or more standard and/or additional radiographic procedures observed during the course simulated in X-ray room

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

Conoscenze di base necessarie per orientarsi e muoversi all'interno di un Reparto ospedaliero

Contenuti del corso, obiettivi, modalità di svolgimento delle lezioni, sistema di valutazione, modalità di esame, elementi fondamentali della Professione

Analisi radiologica dello scheletro

Approfondimenti su esami particolari

Ripasso delle conoscenze acquisite

### *English*

Basic knowledge needed to orient and move within a hospital ward

Course contents, objectives, methods of carrying out the lessons, evaluation system, methods of examination, fundamental elements of the profession

Radiological analysis of the skeleton

Insights into particular exams

Review of acquired knowledge

## **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

- A.Trenta,A.Corinaldesi,P.Sassi, C.Pecunia (1997); Atlante di tecnica radiologica generale e dello scheletro. SocietaEditriceUniverso, Roma.

- Kenneth L. Bontrager, John P. Lampignano (2009, settimaedizione); Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy.St. Louis, Mo: Mosby/Elsevier

- Frank, E. D., Long, B. W., Smith, B. J., Ballinger, P. W., & Merrill, V. (2007). Merrill's atlas of radiographic positioning & procedures. St. Louis, Mo: Mosby/Elsevier.

- C. Faletti, F. Bernardi, L. Monteleone, M. Bertoli, A. Tombolesi, E. de Juliis (2013, ultimo aggiornamento: marzo 2014). Manuale digitale di tecnica radiologica e protocolli operativi per sistemi Android e Apple: Radiology Bookshelf. [IN AGGIORNAMENTO]

Compendio delle principali proiezioni radiografiche dello scheletro: lo stretto indispensabile

Autore: Marco Bertoli

Casa editrice: Independently published

ISBN: 978-1983187001

Url: <http://www.amazon.it/dp/1983187003>

Compendio delle principali proiezioni radiografiche dello scheletro: Lo stretto indispensabile-

GRAYSCALE EDITION

Autore: Marco Bertoli

Casa editrice: Independently published

ISBN: 978-1983253386

Url: <http://www.amazon.it/dp/1983253383>

## NOTA

## ANNUALE

Moduli didattici:

Laboratorio di Radiodiagnostica (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0cec](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0cec)

## Laboratorio di Radiodiagnostica (D.M. 270/04)

### *Laboratory in radiodiagnostics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2835
Docente:	Dott. Sergio Palandri (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, <a href="mailto:sergio.palandri@unito.it">sergio.palandri@unito.it</a>
Anno:	1° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=e147](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e147)

# LABORATORIO PROFESSIONALE II

## PROFESSIONAL LABORATORY II

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED 2847
Docente:	Dott.ssa Maria Scarano (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	n/d, maria.scarano@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° anno, escluso Tirocinio I (propedeuticità).  
The students must have passed all the courses of the 1st year, not counting Practical training 1 (preparatory courses).

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'obiettivo di questo laboratorio è di aiutare lo studente a integrare la formazione teorica con l'attività pratica lavorativa svolta in un Servizio di Medicina Nucleare. Particolare attenzione sarà data alla radioprotezione del paziente e dell'operatore e alla gestione della Camera Calda secondo le Norme di Buona Preparazione dei Radio farmaci (NBP).

#### *English*

The goal of this course is to help the student to integrate theoretical training with the practical work performed in a Nuclear Medicine Service . Particular attention will be given to the radiation protection of the patient and of the operator and to the management of the Hot Lab, according to the requirements of Good Preparation of Radiopharmaceuticals.

### RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

#### *Italiano*

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di:

- Conoscere l'organizzazione di un servizio di Medicina Nucleare, strutturato secondo le NBP.
- Conoscere e applicare le NBP, in particolare nelle procedure di lavoro in Camera Calda.
- Gestire e sapersi relazionare con il paziente sottoposto a indagini di medicina nucleare, anche in situazioni di emergenza.
- Applicare la normativa in materia di radioprotezione del paziente e dell'operatore, durante l'esecuzione di procedure medico-nucleari.

### *English*

After completing the course the student will be able to:

- Know the organization of a service of Nuclear Medicine, as for the Good Preparation Normative.
- Know and apply the Good Preparation of Radiopharmaceuticals Normative, particularly in Hot Lab procedures.
- Manage and know how to relate with the patient undergoing nuclear medicine investigations, even in emergency situations.
- Apply the rules on radiation protection of the patient and of the operator, while performing nuclear medicine procedures.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula ed esercitazioni a piccoli gruppi presso un servizio di Medicina Nucleare se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (totale 25 ore).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom or exercises in small groups at a service of Nuclear Medicine if possible, otherwise distant learning lessons of mixed modality (total 25 of teaching hours)

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

Agli studenti verrà richiesto di preparare una presentazione PowerPoint su un argomento del corso, o su un argomento collaterale scelto dallo studente e vagliato dal docente. Tale presentazione dovrà essere esposta in sede di esame e verrà integrata con domande orali di approfondimento sul programma del corso.

La valutazione finale sarà espressa con un giudizio di idoneità o non idoneità.

### *English*

Students will be asked to prepare a PowerPoint presentation on a topic of the course, or on a side topic chosen by the student and approved by the teacher. This presentation will be exhibited during the examination and will be integrated with in-depth oral questions on the course program.

The final assessment will be expressed with a pass/fail grading.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

- Organizzazione di un Servizio di Medicina Nucleare alla luce delle NBP
- Le procedure di Camera Calda secondo la nuova normativa
- La radioprotezione legata ai percorsi del paziente in Medicina Nucleare.
- Partecipazione a laboratori didattici per esercitazioni sul campo.

### *English*

- Organization of a Nuclear Medicine Service according to the Good Preparation of Radiopharmaceuticals Normative
- Hot Lab Procedures under the new legislation
- Radiation protection related to the paths of the patient in nuclear medicine.
- Participation in workshops for practical exercises.

## **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dal docente. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- PowerPoint slides used during lessons will be given to the students as a basis for studying.

## **NOTA**

Moduli didattici:

Laboratorio Di Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=9738](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9738)

## Laboratorio Di Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

### *Nuclear Medicine Laboratory*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2847
Docente:	Dott.ssa Maria Scarano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, maria.scarano@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=61f6](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=61f6)

# LABORATORIO PROFESSIONALE III

## PROFESSIONAL LABORATORY III

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2853
Docente:	Dott.ssa Paola Trevisiol (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	paola.trevisiol@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 2° anno, esclusi Tirocinio I e II (propedeuticità).  
The students must have passed al the courses of the 1st and 2nd year, not counting Practical training 1 and 2 (preparatory courses).

### PROPEDEUTICO A

Prova Finale

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'obiettivo di questo laboratorio è di aiutare lo studente ad integrare le nozioni teoriche acquisite con la pratica lavorativa nella Radioterapia: le precauzioni in caso di utilizzo di apparecchiature o sorgenti ad alte energie, il percorso del paziente dalla simulazione all'esecuzione del piano di cura, la preparazione di supporti.

E' parimenti scopo di questo laboratorio fornire esempi e discutere esperienze sull'approccio e gestione del paziente oncologico.

#### *English*

The goal of this workshop is to help the student to integrate the knowledge acquired during theoretical lessons with the work practice in Radiotherapy: precautions using high energy equipment or sources, the patient flow from simulation to execution of the treatment plan, the preparation of auxiliary stands or frames.

It's also aim of this workshop to provide example and discuss experiences about the approach and management of oncological patients.

### RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- saper applicare le norme di radioprotezione con alte energie
- saper preparare supporti personalizzati
- saper leggere ed applicare correttamente un piano di cura
- conoscere le regole basilari per l'approccio quotidiano con il paziente oncologico

### *English*

At the end, students must:

- Know how to apply the radiation protection guidelines with high energy sources
- Know how to prepare custom auxiliary stands or frames
- Know how to read and correctly apply a treatment plan
- Know the basic rules for the daily approach to the oncological patient

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali ed esercitazioni a piccoli gruppi presso un servizio di Radioterapia, se possibile, altrimenti contenuti erogati in modalità telematica.

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: lectures and exercises in small groups at a Radiotherapy ward, if possible, otherwise distant learning lessons

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

Per la verifica dell'apprendimento verrà richiesto agli studenti di preparare una presentazione PowerPoint su uno degli argomenti dell'insegnamento, la scelta dell'argomento potrà essere effettuata dallo studente in accordo con il docente.

La presentazione dovrà essere esposta in sede d'esame e verrà integrata con domande orali di approfondimento sul programma del corso.

La valutazione finale sarà espressa con un giudizio di idoneità o non idoneità.

### *English*

Students will be asked to prepare a PowerPoint presentation on a topic of the program, the choice of the topic may be made by the student in agreement with the teacher.

The presentation will be discussed during the examination and will be integrated with in-depth oral questions on the course program.

The final assessment will be expressed with a pass/fail grading.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

- Organizzazione di un Reparto di Radioterapia.
- La radioprotezione con alte energie.
- Gestione tecnica delle apparecchiature
- Simulazione delle procedure di preparazione dei supporti
- Le procedure di simulazione
- Simulazione della centratura del paziente
- Lettura e corretta applicazione del piano di cura.
- Gestione di possibili problematiche con il paziente oncologico.
- Integrazione e confronto con le esperienze vissute dallo studente durante il tirocinio.

### *English*

- Organization of a Department of Radiation Oncology
- Radiation protection from high energy sources
- Technical equipment management
- Simulation of procedures for the preparation of auxiliary stands or frames
- The simulation procedures
- Patient centering simulation
- Correct interpretation and application of the treatment plan
- Management of possible problems with cancer patients
- Integration and comparison with the experiences of the student during their internship

## **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dal docente. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- PowerPoint slides used during lessons will be given to the students as a basis for studying.

**NOTA**

ANNUALE

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=j7dg](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=j7dg)

# LO SVILUPPO DELLE MALATTIE TISSUTALI

## THE DEVELOPMENT OF TISSUE DISEASES

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0227
Docente:	Prof. Silvia Novello (Docente Responsabile del Corso Integrato) Prof.ssa Isabella Castellano (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott.ssa Erica Novo (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116334432, isabella.castellano@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale MED/06 - oncologia medica MED/08 - anatomia patologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### PREREQUISITI

Nessuno

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti del 2° e del 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

L'Insegnamento fornirà nozioni ed approfondimenti sulle interrelazioni esistenti tra i contenuti delle scienze di base e le condizioni dello stato di malattia, descrivendo le principali cause e meccanismi patogenetici fondamentali delle malattie umane, nonché l'eziopatogenesi delle alterazioni fondamentali delle strutture, delle funzioni e dei meccanismi di controllo.

Ulteriori scopi dell'Insegnamento sono:

- illustrare i meccanismi biologici fondamentali di difesa e le loro alterazioni, con attenzione ai fenomeni infiammatori, degenerativi e neoplastici, che verranno poi approfonditi in moduli specifici per quanto riguarda gli apparati respiratorio, uro-vescicale, gastro-enterico, locomotore e della mammella;

- fornire le nozioni indispensabili ad effettuare una correlazione tra anatomia umana e imaging radiologico e insegnare a riconoscere le principali strutture anatomiche nelle immagini radiologiche tradizionali;

- trattare le principali patologie maligne del torace, in particolare il carcinoma polmonare ed il mesotelioma pleurico maligno nonché le più diffuse famiglie di neoplasie;

### *English*

This course will provide knowledge on the inter-relationships between the content learned during basic science courses and disease conditions, describing the main fundamental causes and the pathogenic mechanisms of human diseases, as well as the etiology of the main structure, function and control mechanism alterations.

Further aims of this teaching course are:

- To explain the basic biological defense mechanisms and their alterations, focusing on inflammatory, degenerative and neoplastic aspects, as a basis for future specific modules regarding respiratory, urinary, bladder, gastroenteric, locomotor and of breast apparatus;

- Provide the knowledge necessary to make a correlation between human anatomy and radiology imaging and learn to recognize the main anatomical structures in traditional radiology images;

- illustrate the main pulmonary malignant pathologies, in particular lung cancer and malignant pleural mesothelioma and the most common families neoplasms;

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere i principali meccanismi pantotenici;

- conoscere i meccanismi biologici di difesa;

- aver acquisito le nozioni di base sui processi degenerativi e neoplasie degli apparati respiratorio, uro-vescicale, gastro-enterico, locomotore e della mammella;

- aver appreso i concetti generali delle classificazioni delle lesioni (tumorali e non) e dimostrare capacità di correlazione tra il dato anatomico-patologico e i dati clinico-radiologici;

- aver acquisito le basi per l'inquadramento dei processi patologici all'interno della radiodiagnostica, anche attraverso indagini di diverso livello e la loro interazione;

- conoscere i principali tipi di tumori ed il loro approccio diagnostico-terapeutico, in modo da poter ottimizzare le indagini radiologiche da un punto di vista della qualità diagnostica e rapportarsi agli iter terapeutici in cui la radioterapia prende parte;

## *English*

At the end, students must:

- Know the main pathogenic mechanisms;
- Know the biological mechanisms of defense;
- Have acquired the basics to understand the degenerative and neoplastic lesions, in particular concerning the respiratory, urinary, bladder, gastroenteric, locomotor and of breast apparatus;
- Have acquired the basis for the study of pathological processes through radiological investigations, including a surveys of different level diagnostic protocols and their interaction;
- Know the main types of tumors with their diagnostic and therapeutic approach, in order to optimize radiological investigations from a quality point of view and be able to participate to the radiotherapy processes;

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (12 per il modulo di Anatomia Patologia, 24 ore per il modulo di Oncologia, 24 ore per il modulo di Patologia Generale e Fisiopatologia).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality (12 hours for the module "Pathological Anatomy", 24 hours for the module "Oncology", 24 hours for the module "General Pathology and Pathophysiology")

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

L'esame finale conterà in una prova orale, con una o più domande per ogni modulo. La valutazione finale sarà data dalla media delle valutazioni ottenute per ogni modulo, espresse in 30esimi.

Per superare positivamente l'esame sarà necessario essere sufficiente in tutte le parti della prova.

### *English*

The final exam will consist of an oral test, with one or more questions for each module. The final evaluation will be calculated by the mean of the points obtained for each module, on a total of 30 points.

To successfully pass the exam the student will need to receive a positive evaluation in all parts of the test.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

#### PATOLOGIA GENERALE E FISIOPATOLOGIA:

- Introduzione alla patologia generale.
- Danno cellulare; adattamenti cellulari: ipertrofia, iperplasia, atrofia/ipotrofia, metaplasia.
- Danno reversibile: accumuli intracellulari, danno irreversibile (necrosi e apoptosi).
- La risposta infiammatoria. Infiammazione acuta, mediatori dell'infiammazione, infiammazione cronica.
- Riparazione tissutale.
- Fisiopatologia respiratoria: concetto di dinamica respiratoria; patologie ostruttive: bronchite cronica, enfisema, asma bronchiale; meccanismi patologici del fumo di sigaretta; tubercolosi.
  
- Fisiopatologia renale: cenni di funzionalità renale; glomerulonefriti; insufficienza renale acuta-cronica; uremia, sedimento urinario; calcolosi renale.
  
- Fisiopatologia cardiovascolare: patologia ischemica: angina pectoris, infarto del miocardio; aterosclerosi.
  
- Cenni di neurodegenerazione: malattia di Alzheimer.

#### ANATOMIA PATOLOGICA:

- neoplasie ed oncologia generale. Definizioni, elementi di classificazione delle neoplasie, caratteri salienti di tumori benigni e maligni. Metastasi. Elementi di epidemiologia dei tumori. Aspetti cellulari e molecolari (oncogeni, geni oncosoppressori) della cancerogenesi. Sistema immunitario e risposta immunitaria.
  
- correlazioni anatomico-patologiche con aspetti radiologici ed ecografici nell'ambito della: patologia polmonare, patologia reno-vescicale, patologia dell'apparato digerente, patologia dell'apparato locomotore, patologia della mammella.

- descrizione della metodica agoaspirativa/core biopsy sotto guida ecografica e tomografica;

#### ONCOLOGIA:

- Generalità della cancerogenesi, predisposizione genetica e fattori di rischio ambientali, meccanismi di diffusione della neoplasia.
- L'accertamento diagnostico.
- La comunicazione diagnostica, prognostica e algoritmo terapeutico
- L'approccio multidisciplinare alla terapia
- Neoplasia polmonare.
- Mesotelioma Pleurico maligno
- Carcinoma della mammella.
- Neoplasie dell'apparato digerente.
- Neoplasie dell'apparato genitourinario.
- Melanoma.
- Carcinoma Ovarico
- Tumore testa-collo

#### *English*

#### GENERAL PATHOLOGY AND PATHOPHYSIOLOGY:

- Introduction to general pathology.
- General etiology and pathogenesis: causes of injury and illness.
- Damage and cellular adaptation to injury.
- Cellular adaptations: Hypertrophy, hyperplasia, atrophy, metaplasia.
- The cell death. Necrosis and apoptosis.
- The inflammatory response. Acute inflammation.
- The mediators of inflammation.
- Chronic inflammation.
- Wound healing and repair: the normal healing (healing by first and second intention).
- The immune system: the humoral and cellular elements. Diseases related to malfunctioning of the immune system.
- Benign and malignant neoplasia. Processes of carcinogenesis and metastasis. Molecular biology of cancer.

#### PATHOLOGICAL ANATOMY:

- Tumors and general oncology. definitions, classification of tumors, main characteristics of benign and malignant tumors. Metastasis. Elements of epidemiology of tumors. Cellular and molecular aspects (oncogenes, oncosuppressor genes) of cancerogenesis. immune response and immune system.
- Histopathological correlation with radiological, ultrasound images in the following fields: pulmonary pathology, urinary tract pathology, gastrointestinal tract pathology, bone and joints

pathology, breast pathology

- Fine needle aspiration biopsy (ultrasound/tomography guided).

#### ONCOLOGY:

- General principles of carcinogenesis, genetic predisposition and environmental risk factors, mechanisms of tumor spreading.
- The diagnostic assessment.
- Diagnostic and prognostic communication, the therapeutic algorithm
- The multidisciplinary approach to treatment
- Pulmonary Neoplasia.
- Malignant pleural mesothelioma
- Breast cancer.
- Neoplasms of the digestive system.
- Neoplasms of the genitourinary system.
- Melanoma.
- Ovarian Cancer
- Head and neck-tumors

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

##### *Italiano*

- Maurizio Parola - Patologia Generale - Edises 2012
  - S. Magnaldi, L. Travan: Dall'anatomia all'immagine. Paletto Editore
  - Ruco-Scarpa: Anatomia Patologica: le basi. Ed.UTET 2007.
  - Kumar Cotrand Robbins: Anatomia Patologica. Ed EMSI Roma
- 
- Rugarli - Medicina Interna sistematica - Ed. Masson

##### *English*

- Maurizio Parola - Patologia Generale - Edises 2012
  - S. Magnaldi, L. Travan: Dall'anatomia all'immagine. Paletto Editore
  - Ruco-Scarpa: Anatomia Patologica: le basi. Ed.UTET 2007.
  - Kumar Cotrand Robbins: Anatomia Patologica. Ed EMSI Roma
- 
- Rugarli - Medicina Interna sistematica - Ed. Masson

## NOTA

2° semestre

Moduli didattici:

Anatomia Patologica  
Oncologia  
Patologia Generale e Fisiopatologia

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=sysz](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=sysz)

## Anatomia Patologica

### *Pathological Anatomy*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0227B
Docente:	Prof.ssa Isabella Castellano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116334432, isabella.castellano@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/08 - anatomia patologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=9iiz](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9iiz)

# Oncologia

## *Oncology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0227C
Docente:	Prof. Silvia Novello (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	0119026233, silvia.novello@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/06 - oncologia medica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=nzbn](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=nzbn)

# Patologia Generale e Fisiopatologia

## *General Pathology and Pathophysiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0227A
Docente:	Dott.ssa Erica Novo (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116707756, erica.novo@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=svj5](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=svj5)

# MANAGEMENT SANITARIO

## HEALTHCARE MANAGEMENT

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2851
Docente:	Dott. Emanuele Davide Ruffino (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Maurilio Bessone (Docente Titolare dell'insegnamento) (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.9003671, emanueledavide.ruffino@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	M-PSI/01 - psicologia generale MED/50 - scienze tecniche mediche applicate SECS-P/10 - organizzazione aziendale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° e 2° anno, esclusi Tirocinio I e II (propedeuticità). The students must have passed al the courses of the 1st and 2nd year, not counting Practical training 1 and 2 (preparatory courses)

### PROPEDEUTICO A

Prova Finale

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

Obiettivi dell'Insegnamento sono:

- Fornire ai discenti un quadro chiaro dei principi ispiratori del Servizio Sanitario Nazionale e dei contesti delle Aziende Sanitarie, in modo che comprendano le regole di base idonee a garantire efficacia e efficienza delle prestazioni in ambito radiologico e le modalità con cui trasferire i principi della "clinical governance" nel contesto dei Servizi di Radiologia.
- Aiutare lo studente a comprendere i principali meccanismi alla base dei comportamenti dei soggetti all'interno di un contesto lavorativo e nello svolgimento della loro attività professionale, in rapporto alle relazioni interpersonali, alle regole e al funzionamento dell'organizzazione, al ruolo e alla carica ricoperta, nonché i principali problemi ad essi connessi.
- Rendere edotto lo studente rispetto all'organizzazione ed all'ente di rappresentanza professionale

di riferimento e relative norme vigenti, nonché all'evoluzione dei percorsi formativi della figura professionale ed alle norme che regolano l'obbligo di Educazione Continua in Medicina del TSRM.

- Consentire allo studente di comprendere gli aspetti sociali del ruolo e delle funzioni che andrà ad assumere al termine del percorso formativo, anche tramite la conoscenza della storia e della deontologia della professione, in modo da potersi collocare correttamente sia all'interno del sistema sanitario sia nelle relazioni tra professionisti e tra questi e le istituzioni sanitarie.

### *English*

This course objectives are:

- Provide students with a clear picture of the guiding principles of the National Health Service and the of the local health authorities, so that they can understand the basic rules that are aimed at ensuring effectiveness and performance efficiency in radiology and how the principles of "clinical governance " are transferred in the context of Radiology Services.

- Help the students understanding the main mechanisms underlying the professional's relationship in a work context and the performance of their professional activity, in relation to: interpersonal relationships, organization rules and roles, as well as the main problems related to them.

- To acquaint the student regarding to the work organization and the professional institution of reference, focusing on related regulations, as well as professional training and the obligation of Continuing Medical Education of the radiographer.

- Allow the student to understand the social aspects and functions of their profession, through the knowledge of history and ethics, so that they can properly place themselves both within the health system and within the relations between professionals and health institutions.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere la struttura del Sistema Sanitario Nazionale italiano

- conoscere le regole alla base dei principi di efficacia ed efficienza in un servizio Radiologico, Radioterapico e di Medicina Nucleare

- essere in grado di contribuire all'applicazione dei principi di "clinical governance" in un servizio di Radiologia/Radioterapia/Medicina Nucleare.

- conoscere le dinamiche di gruppo e saper applicare i migliori accorgimenti per ottimizzare le relazioni interpersonali sull'ambiente di lavoro

- aver appreso conoscenze comunicative relative alla relazione d'aiuto ed alla relazione interprofessionale

- conoscere gli aspetti storici e deontologici, nonché le funzioni proprie, della figura professionale
- conoscere i principali riferimenti normativi, contrattuali e deontologici riferiti all'esercizio professionale del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica e relativa applicazione nei diversi contesti operativi.

### *English*

At the end, students must:

- Know the structure of the Italian National Health Service
- Know the rules at the base of the principles of effectiveness to efficiency in service Radiology, Radiotherapy and Nuclear Medicine
- Be able to contribute to the application of the principles of "clinical governance" in the service of Radiology / Radiotherapy / Nuclear Medicine.
- Know the group dynamics on the work environment and be able to apply the best tricks to optimize interpersonal relationships
- Having learned communication skills in order to help relationships
- Learn about the profession historical aspects and ethics, as well as its functions
- Know the main law, contractual and professional references, for the profession of the Radiographer, and their application in different operating environments.

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

#### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: Lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (24 ore per il modulo di "Management sanitario", 12 ore per il modulo di "Psicologia generale", 24 ore per il modulo di "Storia ed organizzazione della professione")

#### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: Traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality (24 hours for the module "Healthcare Management", 12 hours for the module "General Psychology", 24 hours to form the "History and organization of the technician profession")

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

#### *Italiano*

L'apprendimento viene verificato in occasione di ogni singola sessione di esami con:

- test scritto di 30 domande, a scelta multipla (5 risposte, delle quali una sola esatta), bilanciate in proporzione ai CFU di ogni corso, che quindi potranno vertere su tutto il programma delle diverse materie. A ogni risposta esatta viene attribuito il punteggio di 1, a ogni risposta errata o non fornita il punteggio di 0. E' considerata soglia minima per l'accesso alla fase b. il punteggio di 15.
- Prova orale, qualora richiesta dallo studente per migliorare l'esito del risultato del test scritto e comunque obbligatoria per risultati compresi tra il 15 e il 17.

*English*

Learning is verified at each examination session by:

- written test of 30 questions, multiple-choice (5 possible answers only one correct), balanced in proportion to the credits of each course, regarding the whole course program. Each correct answer is awarded a score of 1, each wrong or not given answer is awarded a score of 0. It's required a minimum score of 15 to gain access to the b phase .
- Oral exam to improve the score of the written test. This part is optional for the students with a score equal or above 18, but it's mandatory for results between 15 and 17.

## **PROGRAMMA**

*Italiano*

### **MANAGEMENT SANITARIO:**

- Politica e organizzazione della sanità in Italia: dalla Costituzione alle leggi di riforma.
- Leggi e norme che incidono sulla organizzazione del lavoro.
- Principi essenziali di economia sanitaria.
- Efficacia e efficienza di un Servizio Radiologico.
- Scelte organizzative e funzionali.
- I cicli operativi.
- La clinical governance e le sue principali declinazioni: health technology assessment, evidence based medicine, linee guida, gestione del rischio. Loro applicazione nel contesto clinico.

### **PSICOLOGIA GENERALE:**

- Introduzione alla psicologia del lavoro
- La motivazione lavorativa
- Lo stress; dallo stress al burnout, gestione dello stress
- Il mobbing
- La comunicazione
- Il gruppo sociale; il gruppo di lavoro
- La leadership
- Poteri professionali e gestione del personale
- Teorie della motivazione
- Teorie della leadership
- Il conflitto
- La negoziazione
- Il sistema premiante
- Le competenze relazionali del coordinatore
- Gestione dei gruppi di lavoro e delle relazioni interprofessionali
- La Comunicazione all'interno del gruppo

### **STORIA ED ORGANIZZAZIONE DELLA PROFESSIONE:**

- Evoluzione normativa della professione TSRM
- Ordine professionale e Federazione Nazionale
- Codice deontologico
- Linee guida ed evidenza scientifica specifica
- Evoluzione dei percorsi formativi
- La formazione permanente e l'obbligo di Educazione Continua in Medicina del TSRM
- Il rapporto di lavoro pubblico e privato del professionista TSRM
- Codice etico del pubblico dipendente
- Autonomia e responsabilità: discussione di casi professionali specifici
- Conoscenza della normativa specifica professionale di riferimento del profilo del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica e dei pilastri etici della professione. Concetti di linea guida, protocolli e PDTA. Organizzazione professionale e dell'ente di rappresentanza di riferimento e relative norme vigenti. Norme generali di riferimento relative al rapporto di lavoro, in particolare gli inquadramenti contrattuali nel pubblico impiego e nelle altre realtà operative.

### *English*

#### HEALTHCARE MANAGEMENT:

- Policy and organization of health care system in Italy: from the Constitution to the reform laws.
- Laws and regulations affecting the organization of work.
- Main principles of health economics.
- Effectiveness and efficiency of a Radiology Service.
- Organizational and functional choices.
- The operating cycles.
- The clinical governance and its main forms: health technology assessment, evidence based medicine, guidelines, risk management. Their application in the clinical setting.

#### GENERAL PSYCHOLOGY:

- Introduction to Psychology of work
- The work motivation
- The stress; from stress to burnout, stress management
- Bullying
- The communication
- The social group; the working group
- Leadership
- Powers of the professions and professional personnel management
- Motivation Theories
- Leadership Theories
- The conflict
- Negotiation
- The reward system
- The competences of the coordinator
- Management of the working groups and group inter-relationships
- Communication within the group

#### HISTORY AND ORGANIZATION OF THE TECHNICIAN PROFESSION:

- Regulatory changes within the technician profession
- Professional Body regulating the profession and the National Federation
- Code of Conduct
- Guidelines and specific scientific evidence
- Training courses development

- Continuing education and Continuing Medical Education of the radiographer
- Public and private work for the Radiology Technician
- Code of ethics for public employees
- Autonomy and responsibility: discussion of professional specific cases
- Knowledge of the actual legislation regarding the professional profile and ethical pillars of the profession. Concepts of guidelines, protocols and PDTA. Professional organization, institution of a representative reference and related regulations. General reference concerning laws about employment, focusing on contractual frameworks in the public service and in other operational realities

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- M. Fulcheri, "Benessere psicologico mondo del lavoro", Torino, CSE, 2008;
- D. Malaguti, "Fare squadra. Psicologia dei gruppi di lavoro", Bologna, Il Mulino, 2007;
- G. Donna, S. Nieddu, M. Bianco, "Management sanitario. Modelli e strumenti per gli operatori delle Aziende sanitarie." Torino, CSE, 2001;
- Vineis P., Dirindin N: Elementi di Economia Sanitaria, Il Mulino, 2004
- Grilli R., Taroni F., Governo clinico, Il Pensiero Scientifico, 2004
  
- Alfonso Scardigno - Normativa e storia illustrata tecnico sanitaria di Radiologia – Ed. Marrapese
  
- Lucio Olivetti - Professione TSRM: Norme e conoscenze essenziali - Ed. Springer
  
- <http://www.slideshare.net/michelacorbelli/dispensa-a-a-20102011>
  
- <http://www.tsrn.org/>
  
- [http://www.tsrn-more.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=346&Itemid=95](http://www.tsrn-more.org/index.php?option=com_content&view=article&id=346&Itemid=95)
  
- <https://www.aranagenzia.it/index.php/contrattazione/comparti/sanita/contratti>
  
- [http://www.lavorosalute.it/CCNL\\_os.aspx](http://www.lavorosalute.it/CCNL_os.aspx)
  
- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.
  
- PowerPoint slides used during lessons will be given to the students as a basis for studying

## NOTA

### 2° SEMESTRE

#### Moduli didattici:

- Management Sanitario (D.M. 270/04)
- Psicologia Generale (D.M. 270/04)
- Storia ed Organizzazione della Professione (D.M. 270/04)

## Management Sanitario (D.M. 270/04)

### *Healthcare Management*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2851A
Docente:	Dott. Emanuele Davide Ruffino (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.9003671, emanueledavide.ruffino@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	SECS-P/10 - organizzazione aziendale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

## Psicologia Generale (D.M. 270/04)

### *General psychology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2851B
Docente:	(Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	M-PSI/01 - psicologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=gec4](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=gec4)

## Storia ed Organizzazione della Professione (D.M. 270/04)

### *History and organization of the technician profession*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2851C
Docente:	Dott. Maurilio Bessone (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116335780, maurilio.bessone@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=y3co](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=y3co)

## Management Sanitario (D.M. 270/04)

### *Healthcare Management*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2851A
Docente:	Dott. Emanuele Davide Ruffino (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.9003671, emanueledavide.ruffino@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	SECS-P/10 - organizzazione aziendale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=uh4b](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=uh4b)

## Matematica (D.M. 270/04)

### *Mathematics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2824B
Docente:	Prof.ssa Marina Marchisio (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	0116702880 - 0116702881, marina.marchisio@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MAT/05 - analisi matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0e00](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0e00)

## Medicina del lavoro (D.M. 270/04)

### *Occupational medicine*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0228A
Docente:	Dott. Ferruccio Perrelli (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	ferruccio.perrelli@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/44 - medicina del lavoro
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=4e5d](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4e5d)

## Medicina legale (D.M. 270/04)

### *Forensic medicine*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0221C
Docente:	Dott. Davide Santovito (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, davide.santovito@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/43 - medicina legale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=5281](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5281)

# MEDICINA LEGALE, DEL LAVORO ED EPIDEMIOLOGIA (D.M. 270/04)

## EPIDEMIOLOGY, OCCUPATIONAL AND FORENSIC MEDICINE

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0221
Docente:	Dott. Davide Santovito (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	n/d, davide.santovito@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata MED/43 - medicina legale MED/44 - medicina del lavoro
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Non vi sono insegnamenti propedeutici. There isn't any preparatory course.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'Insegnamento si propone di:

- fornire conoscenze di base sulla metodologia epidemiologica, attraverso la definizione ed articolazione dei possibili interventi di prevenzione e profilassi delle malattie infettive e cronico degenerative, l'igiene della nutrizione e dell'ambiente per la salvaguardia della salute, la gestione dell'igiene all'interno dei Servizi Sanitari.

- fornire i concetti fondamentali relativi alla prevenzione delle malattie professionali e degli infortuni negli ambienti di lavoro ospedalieri con particolare riferimento al rischio radiologico ed alla legislazione italiana vigente, come base per lo svolgimento della futura professione.

- illustrare i principi di base per la gestione dell'errore professionale, per la liceità degli atti professionali di competenza e per la gestione di situazioni particolari (pazienti minori ed interdetti, pazienti con obiezioni d'ordine religioso ad atti sanitari, emergenza).

## *English*

The teaching aims to:

- Provide basic knowledge on epidemiological methodology, through the definition and articulation of possible interventions for prevention and prophylaxis of infectious and chronic degenerative diseases, nutrition and environmental hygiene to safeguard the health, hygiene management inside of Health Services.
- Provide the fundamental concepts related to the prevention of occupational diseases and accidents inside hospitals, with particular reference to the radiological risk and the current Italian law, as a basis for conducting the future profession.
- Explain the basic principles for professional error handling, for the legality of the professional competence and for the management of special situations (minors and interdicted patients, patients with religious objections to health procedures, emergency).

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere le linee guida per la prevenzione delle malattie professionali e degli infortuni nell'ambiente ospedaliero
- saper gestire l'errore professionale
- conoscere i principi alla base dell'acquisizione di un consenso informato
- conoscere il ruolo della radiologia in supporto alla medicina legale
- conoscere i principi di base dell'epidemiologia e le loro applicazioni

### *English*

At the end, students must:

- Know the guidelines for the prevention of occupational diseases and injuries in the hospital
- Know how to handle the professional error
- Know the principles behind the acquisition of informed consensus
- Understand the role of radiology in support of forensic medicine
- Know the basic principles of epidemiology and their applications

## MODALITA' DI INSEGNAMENTO

### *Italiano*

60 ore di lezioni frontali in aula, divise come segue: 24 ore per il modulo di "Igiene", 12 ore per il modulo di "Medicina del Lavoro" e 24 ore per il modulo di "Medicina Legale".

### *English*

60 hours of classroom lectures, divided as follows: 24 hours for the module of "Hygiene", 12 hours for the module "Occupational Medicine" and 24 hours for the module "Forensic Medicine".

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

L'esame è composto da una prova scritta con 33 domande a risposta multipla (1 alternativa corretta) per il programma del modulo "Medicina del Lavoro" e da 2 prove orali per i restanti moduli. Il voto finale è espressione di una valutazione collegiale basata sull'esito delle singole prove.

### *English*

The exam consists of a written test with 33 multiple choice questions (one correct alternative) for the program of the module "Occupational Medicine" and two oral tests for the remaining modules. The final vote is an expression of a collegial evaluation based on the results of individual tests.

## PROGRAMMA

### *Italiano*

#### IGIENE:

- Definizione e contenuti dell'Igiene.
- Concetti di salute, malattia e promozione della salute.
- Metodologia della prevenzione.
- Epidemiologia e prevenzione delle malattie infettive e di quelle cronico - degenerative.
- Sicurezza alimentare e igiene della nutrizione.
- Igiene ambientale: aria, acqua, suolo e principali inquinanti. I rifiuti sanitari, il microclima e i principali inquinanti.
- Comportamenti e stili di vita.
- Evoluzione dei sistemi sanitari e il Servizio Sanitario Nazionale.
- Le infezioni ospedaliere e la loro prevenzione.

#### MEDICINA LEGALE:

- Qualifiche giuridiche dell'esercente la professione sanitaria
- Il Consenso informato e la liceità al trattamento sanitario
- Capacità di agire e forme di tutela dell'incapace
- Lo stato di necessità; l'omissione di soccorso
- Delitti contro la vita e l'incolumità individuale

- Reati contro la libertà sessuale
- Referto e denuncia all'Autorità giudiziaria, delitti procedibili d'ufficio
- L'interruzione volontaria di gravidanza
- Cartella clinica, certificazione e obbligo di segreto
- Cenni di tanatologia: l'accertamento della realtà della morte
- Patologia medico legale: lesioni da mezzi contundenti e grandi traumatismi; lesioni d'arma bianca, d'arma da fuoco; asfissologia
- Il contributo della radiologia nell'identificazione personale
- Responsabilità professionale del sanitario: penale, civile, amministrativo contabile, ordinistica-disciplinare.

#### MEDICINA DEL LAVORO:

- Rischio biologico.
- Rischio chimico.
- Rischio fisico.
- Movimentazione manuale di carichi.
- I videoterminali.
- Le radiazioni ionizzanti negli ambienti ospedalieri.

#### *English*

#### HYGIENE:

- Definition and characteristics of hygiene.
- Health and disease, and health promotion.
- Epidemiological methodology. Methods of prevention.
- Epidemiology and prevention of infectious and chronic-degenerative diseases.
- Food safety and hygiene of nutrition.
- Environmental hygiene: air, water, soil and main pollutants. Medical waste, microclimate and main pollutants.
- Behaviors and lifestyles.
- Evolution of healthcare systems and the Italian national healthcare service.
- Hospital infections and their prevention.

#### FORENSIC MEDICINE:

- Legal qualification of the health care professional
- The informed consensus to medical treatment and its legality
- Ability to act and forms of protection of the incapacitated person
- The state of necessity; the failure in duty of care (negligence)
- Crimes against life and individual safety
- Crimes against sexual freedom
- Report and notification to the authorities, offenses prosecutable ex officio
- The voluntary interruption of pregnancy
- The Medical Record, certification and obligation of secrecy
- Outline of thanatology: the verification of true death
- Forensic Pathology: blunt injuries and large traumas; thrusting and cutting weapons injuries, firearm injuries.
- The contribution of radiology during identification

-Professional responsibility of the health professional: criminal, civil, administrative and disciplinary ones.

#### OCCUPATIONAL MEDICINE:

- Biological risks.
- Chemical risks.
- Physical risks.
- Handling loads.
- VDU.
- Radiation hazard in hospital workplace.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Barbuti, Fara, Giammanco: Igiene e Medicina Preventiva – Monduzzi
- Piolatto P.G. et al.: Medicina del Lavoro – Cortina
- Pierluigi Baima Bollone : Medicina legale - Giappichelli Editore
- Luigi Papi: Elementi di Medicina legale per Infermieristica - Plus Edizioni
- De Ferrari, Palmieri: Manuale di Medicina legale - Giuffrè Edizioni
- Michele Aramini: Introduzione alla Bioetica - Giuffrè Edizioni

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- Teaching materials used by teachers will be given. This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

#### NOTA

#### 2° SEMESTRE

Moduli didattici:

- Igiene (D.M. 270/04)
- Medicina legale (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0553](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0553)

### Igiene (D.M. 270/04)

#### *Hygiene*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0228B
Docente:	Dott. Alessandro Paudice (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011/5082607, <a href="mailto:alessandro.paudice@unito.it">alessandro.paudice@unito.it</a>
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base

Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=9f30](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9f30)

## Medicina legale (D.M. 270/04)

### *Forensic medicine*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0221C
Docente:	Dott. Davide Santovito (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, davide.santovito@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/43 - medicina legale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=5281](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5281)

# MEDICINA NUCLEARE

## NUCLEAR MEDICINE

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2840
Docente:	Prof.ssa Désirée Deandreis (Docente Responsabile del Corso Integrato) Dott.ssa Simona Deagostini (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Luigi Giuliani (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Giovanni Bertuccio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6335027, simona.deagostini@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° anno, escluso Tirocinio I (propedeuticità).  
The students must have passed all the courses of the 1st year, not counting Practical training 1 (preparatory courses).

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'Insegnamento ha lo scopo di orientare lo studente riguardo le più comuni tecniche diagnostiche di imaging medico-nucleare in ambito cardiologico, oncologico, neurologico, nefro-urologico, endocrinologico e nella diagnostica dei processi infettivi, nonché sull'utilizzo, gestione e produzione dei Radiofarmaci; particolare approfondimento verrà riservato alle tecniche di imaging integrato ( SPET e PET-CT ) e alla radioprotezione del Paziente con riferimenti alla legislazione italiana e alle raccomandazioni in ambito europeo.

E' parimenti obiettivo dell'Insegnamento il fornire allo studente conoscenze relative alle apparecchiature utilizzate in medicina nucleare (gamma camere e tomografia ad emissione di positroni), il loro funzionamento ed i controlli di qualità su di esse eseguiti.

#### *English*

The Teaching is intended to steer the student about the most common diagnostic techniques regarding nuclear medicine imaging in the following fields: cardiology, oncology, neurology, nephron-urology, endocrinology and diagnostics of infectious processes, as well as the use, management and production of radiopharmaceuticals. Special attention will be given to integrated imaging techniques (SPECT and PET-CT) and radiation protection of the patient with reference to the Italian legislation and the recommendations in the European context.

It's also goal of the Teaching to give students knowledge about the equipment used in nuclear medicine (gamma cameras and positron emission tomography), their functionality and the quality controls performed on them

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine del corso lo studente dovrà :

- aver acquisito la conoscenza teorica relativa all'attività propria del TSRM in un Servizio di Medicina Nucleare
- conoscere le apparecchiature utilizzate quotidianamente in un servizio di Medicina Nucleare
- aver acquisito le basi relative alla gestione e produzione di Radiofarmaci
- essere in grado di descrivere le tecniche di utilizzo delle apparecchiature in relazione alle tipologie di indagine da eseguire
- conoscere i principali protocolli di esecuzione d'esame in Medicina Nucleare.

### *English*

After completing the course, students must:

- Have acquired theoretical knowledge on the activities of the Radiology Technician inside a Nuclear Medicine Service
- Know the daily used equipment in a service of Nuclear Medicine
- Have acquired the basics regarding management and production of radiopharmaceuticals
- Be able to describe the equipment using guidelines, in relation to the types of procedures to be conducted
- Know the main exam protocols in Nuclear Medicine.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

*Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (120 ore totali - 24 ore per il modulo "Fisica e strumentazione in Medicina Nucleare", 36 ore per il modulo "Medicina Nucleare I", 36 ore per il modulo "Medicina Nucleare II" e 24 ore per il modulo "Tecniche applicate in Medicina Nucleare").

*English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons of mixed modality (total amount 120 of teaching hours - 24 hours for the module "Physics and equipment in Nuclear Medicine", 36 hours for the module "Nuclear Medicine I", 36 hours for the module "Nuclear Medicine II" and 24 hours for the module "Techniques in Nuclear Medicine").

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

L'esame finale conterà in una prova scritta con domande aperte inerente gli argomenti trattati nel modulo di "Fisica e strumentazione in medicina nucleare". A questa prova seguirà una prova orale, nella quale gli studenti verranno esaminati sul programma svolto in tutti e quattro i moduli. Il dettaglio delle prove verrà comunicato durante le lezioni. L'accesso all'orale è vincolato dal superamento della prova scritta.

Per superare l'esame è necessario avere una valutazione positiva nella parte inerente ciascuno dei moduli componenti l'insegnamento.

La valutazione finale sarà data dalla media pesata delle singole prove, espressa in 30esimi.

Si garantisce la standardizzazione delle prove per tutti gli appelli dell'anno.

*English*

The final exam will consist of one written test with open questions relating the topics covered in the module of "Physics and equipment in nuclear medicine". An oral exam will follow this test; during the oral examination students will be tested on the program carried out in all four modules. Further details of the test will be given during the lessons. Access to the oral examination is bound to the passing of the written test.

To pass the exam the student must have a positive assessment in each of the modules.

The final evaluation will be given by the weighted average of the individual tests, over a total of 30 points.

The standardization of the tests is guaranteed for all the exams of the year.

## **PROGRAMMA**

FISICA E STRUMENTAZIONE IN MEDICINA NUCLEARE:

- La gamma camera: il rivelatore, il collimatore, la sua calibrazione.
- Le immagini digitali in medicina nucleare, la ricostruzione delle immagini tomografiche.
- I controlli di qualità sulla gamma camera.
- La tomografia ad emissione di positroni: i tomografi PET, i materiali rivelatori, componenti della risposta di un sistema PET, correzione per l'attenuazione e scatter.
- Cenni sul ciclotrone

MEDICINA NUCLEARE I:

- Il radiofarmaco come farmaco → caratteristiche fisiche e biologiche secondo l'uso di destinazione.
- Tecniche di produzione dei radionuclidi impiegati in Medicina Nucleare.
- Radiochimica → concetti relativi a purezza, attività, concentrazione di una molecola contenente un radionuclide.
- Preparazione dei radiofarmaci galenici (norme F.U. Eur. V ed. e F.U. It. XI ed.).
- Controlli di qualità, stabilità ed "utilizzabilità" dei radiofarmaci.
- Traccianti ed indicatori; elementi di teoria dei traccianti.
- Il Servizio di Medicina Nucleare → logistica, protezione e percorso dell'Utente. Cartellonistica e segnaletica.
- Le sorgenti radioattive, gestione della camera calda e preparazioni delle dosi. Lo smaltimento dei rifiuti radioattivi.
- La Medicina Nucleare nelle patologie d'urgenza → embolia polmonare, patologie polmonari non emboliche, sanguinamenti gastrointestinali, sostanze radiomarcate.
- La Medicina Nucleare nelle patologie renali e nel trapianto renale.
- Studio della tiroide e paratiroide.

MEDICINA NUCLEARE II:

- Richiami di Radiobiologia.
- Richiami su modalità di decadimento radioattivo ed effetti sulla materia dei vari tipi di particelle. Il LET.
- Concetto di biodistribuzione dei radiofarmaci nello spazio e nel tempo: dimezzamento fisico, biologico ed effettivo.
- Generalità sulla terapia radio metabolica: principali differenze con la radioterapia con fasci esterni e con la brachiterapia.
- Varie modalità di aggancio dei radionuclidi al target: metabolica, immunologia, recettoriale, "delivery" particolare.
- Generalità della stima della dose in terapia radiometabolica.
- Aspetti normativi e logistici, aspetti organizzativi.
- Applicazioni non oncologiche: terapia degli ipertiroidismi, radiosinoviti.
- Applicazioni oncologiche: tumori differenziati della tiroide, neuroblastoma, feocromocitoma, terapia palliativa delle metastasi scheletriche, terapie recettoriali, terapie con anticorpi monoclonali.
- Studi scintigrafici per valutazione di dose, pianificazione e controllo della terapia.
- La Medicina Nucleare nelle patologie osteo-articolari.
- La Medicina Nucleare in cardiologia.
- PET-CT: principi ed impiego clinico. Impiego del  $^{18}\text{F}$ FDG.
- Principio di giustificazione ed ottimizzazione.
- L'informazione al Paziente e il consenso informato.

TECNICHE APPLICATE IN MEDICINA NUCLEARE:

- Tecniche d'esame: Statica, Dinamica, Total body, SPET, Gated, Gated SPET, PET.

- Protocolli e tecnica di esecuzione delle principali procedure diagnostiche in Medicina Nucleare tradizionale ed in PET.
- Protocolli di elaborazione e gestione delle immagini.
- Ruolo del TSRM nella Radioterapia Metabolica, nell'applicazione delle norme di buona preparazione e nell'esecuzione dei controlli di qualità sulle apparecchiature di Medicina Nucleare.

### *English*

#### PHYSICS AND EQUIPMENT IN NUCLEAR MEDICINE:

- The gamma camera: detectors, collimator, calibration.
- Digital images in nuclear medicine, the reconstruction of tomographic images.
- Quality controls on the gamma camera.
- Positron emission tomography: the PET scanners, detector materials, components of the response of a PET system, attenuation correction and scattering.
- Notes on the cyclotron.

#### NUCLEAR MEDICINE I:

- Radiopharmaceutical as a drug - physical and biological characteristics according to the usage destination.
- Technical production of radionuclides used in nuclear medicine.
- Radio Chemistry → concepts related to purity, activity, concentration of a molecule containing a radionuclide.
- Preparation of galenic radiopharmaceuticals (standards F.U. Eur. V ed. and F.U. It. XI ed.).
- Quality control, stability and "usability" of radiopharmaceuticals.
- Tracers and indicators. Elements of tracers' theory.
- Nuclear Medicine Service → logistics, protectionist, user's route, posters and signposting.
- Radioactive sources, management of the radiopharmaceuticals preparation laboratory and preparation of the doses. The disposal of radioactive waste.
- Nuclear medicine in disease emergency → pulmonary embolism, non-embolic pulmonary disease, gastrointestinal bleeding, radiolabelled substances.
- Nuclear medicine in kidney diseases and renal transplantation.
- Nuclear medicine in the study of the thyroid and parathyroid.

#### NUCLEAR MEDICINE II:

- Radiobiology (basic knowledge).
- Radioactive decay and related effects on tissues, LET.
- Radiopharmaceutical biodistribution (space and time domains): physical, biological and effective half time.
- Basic principles of therapeutic applications in Nuclear Medicine, and main differences with respect to external beam radiotherapy and brachithery.
- Different modalities of lesion targeting of radiopharmaceuticals: metabolic, immunologic or receptorial, particular forms of delivery.
- General knowledge of modalities of dose estimation in therapeutic applications of nuclear medicine.
- Laws and logistic: organization.
- Non oncologic radionuclide therapies: hiperthyroidism, radiosinoviorthesis.
- Oncologic radionuclide therapies: differentiated thyroid tumors, neuroblastoma, pheocromocitoma, pain palliation in metastatic bone disease, receptorial therapies, labeled monoclonal antibodies.
- Scintigraphic studies for dose calculation, planning and control of efficacy of therapies.
- Nuclear Medicine in disorders of bones and joints.

- Nuclear Medicine in cardiology.
- PET-CT: principles and clinical use. Use of  $^{18}\text{F}$ FDG.
- The principle of justification and optimization.
- The information to the patient and informed consent.

#### TECHNIQUES IN NUCLEAR MEDICINE:

- Techniques of examination: Static, Dynamic, Total body, SPET, Gated, GatedSPECT, PET.
- Protocols and technical execution of the main diagnostic procedures in traditional nuclear medicine and PET.
- Post-processing Protocols and image management.
- Role of the Radiology Technician Radiation-Metabolic Therapy; application of the Good Preparation Normative and execution of quality controls on nuclear medicine equipment.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Peter F. Sharp, Howard G. Gemmel, Francis W. Smith: Medicina Nucleare – CIC Edizioni internazionali – II edizione
- Mario Marengo: La fisica in medicina nucleare – Patron editore Bologna
- M. Dondi – R. Giubbini: Medicina Nucleare nella pratica clinica (ed. Pàtron, 2003)
- G. Lucignani: La qualità nella preparazione dei radiofarmaci (ed. Springer, 2011)
- D. Volterrani – G. Mariani: Fondamenti di Medicina Nucleare (ed. Springer, 2010)

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- Teaching materials used by teachers will be given. This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

#### NOTA

1° SEMESTRE

Moduli didattici:

Fisica e Strumentazione in Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

Medicina Nucleare I (D.M. 270/04)

Medicina Nucleare II (D.M. 270/04)

Tecniche Applicate in Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=baca](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=baca)

### Fisica e Strumentazione in Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

*Physics and equipment in Nuclear Medicine*

Anno accademico:	2022/2023
------------------	-----------

Codice attività didattica:	MED2840A
Docente:	Dott.ssa Simona Deagostini (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6335027, simona.deagostini@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

#### *italiano*

Il corso ha come obiettivo quello di fornire agli studenti le informazioni di base sul funzionamento e sulle caratteristiche fisico/tecniche delle apparecchiature utilizzate in medicina nucleare. Si vuole inoltre trasmettere la capacità di analisi ed interpretazione critica dei risultati ottenuti nell'utilizzo della strumentazione da parte del tecnico di radiologia (sia clinicamente che in seguito all'esecuzione dei controlli di qualità).

#### *english*

Gain basic knowledge about the functioning and physical/technical characteristics of nuclear medicine equipment.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *italiano*

Vedere insegnamento

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

#### *italiano*

Didattica a distanza.

#### *english*

Distance learning.

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*italiano*

Scritto con domande a risposta multipla ed esercizi + orale.

*english*

Written multiple choice test and exercises + oral examination.

## **PROGRAMMA**

*italiano*

- Caratteristiche e funzionamento delle gamma camere tradizionali
- Calibrazioni della gamma camera e formazione dell'immagine
- Ricostruzioni tomografiche ed elaborazione delle immagini
- Controlli di qualità
- Caratteristiche e funzionamento dei calibratori di attività
- Caratteristiche e funzionamento delle gamma camere di ultima generazione (tecnologia CZT)
- Caratteristiche e funzionamento delle apparecchiature PET/TC
- Caratteristiche e funzionamento del ciclotrone

*english*

- Features and functioning of traditional gamma cameras
- Gamma camera calibrations and image formation
- Tomographic reconstruction and image processing
- Quality controls
- Features and functioning of dose calibrator
- Features and functioning of new technology gamma cameras

- Features and functioning of PET/TC system

- Features and functioning of cyclotron

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

### *italiano*

Verranno fornite le dispense del corso. Eventuali testi che si riterranno utili per approfondimenti o chiarimenti verranno consigliati durante il corso stesso.

### *english*

Course handouts will be provided. Any texts useful for further information will be recommended during the course.

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c8ae](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c8ae)

## Medicina Nucleare I (D.M. 270/04)

### *Nuclear Medicine I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2840B
Docente:	Dott. Giovanni Bertuccio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116930479, giovanni.bertuccio@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=1c40](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1c40)

## Medicina Nucleare II (D.M. 270/04)

### *Nuclear Medicine II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2840C
Docente:	Prof.ssa Désirée Deandreis (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6336173, desiree.deandreis@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=276f](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=276f)

## Tecniche Applicate in Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

### *Techniques in nuclear medicine*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2840D
Docente:	Dott. Luigi Giuliani (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	luigi.giuliani@ircc.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **PREREQUISITI**

Insegnamenti 1° anno

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=051c](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=051c)

## Medicina Nucleare I (D.M. 270/04)

### *Nuclear Medicine I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2840B
Docente:	Dott. Giovanni Bertuccio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116930479, giovanni.bertuccio@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=1c40](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1c40)

## Medicina Nucleare II (D.M. 270/04)

### *Nuclear Medicine II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2840C
Docente:	Prof.ssa Désirée Deandreis (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6336173, desiree.deandreis@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=276f](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=276f)

# NEURORADIOLOGIA

## NEURORADIOLOGY

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222B
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/37 - neuroradiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=59r9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=59r9)

## Neuroradiologia (D.M. 270/04)

### *Neuroradiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2843B
Docente:	Dott. Andrea Boghi (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.2402930, andrea.boghi@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/37 - neuroradiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=e226](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e226)

# Oncologia

## *Oncology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0227C
Docente:	Prof. Silvia Novello (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	0119026233, silvia.novello@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/06 - oncologia medica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=nzbn](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=nzbn)

## Patologia generale (D.M. 270/04)

### *General pathology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2826C
Docente:	Dott.ssa Erica Novo (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116707756, erica.novo@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=f96a](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f96a)

# Patologia Generale e Fisiopatologia

## *General Pathology and Pathophysiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0227A
Docente:	Dott.ssa Erica Novo (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116707756, erica.novo@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=svj5](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=svj5)

# PROVA FINALE

## *Final examination*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2856
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	

### **PREREQUISITI**

Aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito almeno 180 crediti, ivi compresi quelli relativi alla preparazione della prova finale

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

#### *Italiano*

La prova finale è organizzata, con decreto del MIUR di concerto con gli altri Ministeri competenti, in due sessioni definite a livello nazionale. La prima, di norma, nei mesi di ottobre e novembre, la seconda in quelli di marzo e aprile.

La prova finale consta di due momenti di verifica: una prova pratica con finalità abilitante all'esercizio della professione ed una dissertazione di un elaborato di tesi.

La prova pratica è intesa a misurare la capacità di applicare le metodologie professionali specifiche a situazioni reali o simulate nei settori della Radiodiagnostica, Medicina Nucleare e Radioterapia. La prova pratica si conclude con un punteggio che va da 0 a 5 punti. Per accedere alla discussione dell'elaborato finale è necessario raggiungere la sufficienza nella prova pratica, pari al 60% del punteggio attribuibile, assegnando punteggio 0 a chi non raggiunge tale cut-off e punteggi da 1 a 5 per i valori uguali o superiori al 60%, secondo una scala prestabilita.

L'elaborato di tesi e la sua dissertazione rappresentano un lavoro di formalizzazione, progettazione e/o sviluppo da parte dello studente, che deve contribuire sostanzialmente al completamento della sua formazione professionale e scientifica. Il contenuto dell'elaborato finale deve essere inerente a tematiche professionali. L'elaborato e la sua dissertazione finale possono ricevere un punteggio compreso fra 0 e 5 punti, tenendo conto dell'originalità e della natura sperimentale o compilativa dell'elaborato stesso.

La prova finale attribuirà allo studente un punteggio totale da 1 a 10 punti che andrà a sommarsi alla media curricolare, espressa in centodecimi.

#### *English*

The final exam is organized, with a decree of the MIUR in concert with the other competent Ministries, in two sessions defined at national level. The first, normally, in the months of October and November, the second in those of March and April.

The final exam consists of two moments of verification: a practical test with a qualifying purpose - in order to practice the profession - and a dissertation of a thesis.

The practical test is intended to measure the ability to apply specific professional methods to real or simulated situations in the fields of Radiodiagnostics, Nuclear Medicine and Radiotherapy. The practical test ends with a score ranging from 0 to 5 points. To access the discussion of the final thesis it is necessary to reach the sufficiency in the practical test, equal to 60% of the attributable score, assigning a score of 0 to those who do not reach this cut-off and scores from 1 to 5 for values equal to or greater than 60 %, according to a predetermined scale.

The thesis work and its dissertation represent the formalization, planning and / or development of a work by the student, that must contribute substantially to the completion of his professional and scientific training. The content of the final paper must be inherent to professional subjects. The paper and its final dissertation can receive a score between 0 and 5 points, taking into account the originality and the experimental or compiling nature of the work itself.

The final exam will give the student a total score from 1 to 10 points which will be added to the curriculum average, expressed in in a scale of one hundred and ten.

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=hpmv](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=hpmv)

## Psicologia applicata all'urgenza (D.M. 270/04)

### *Psychology applied to First Aid*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2852B
Docente:	Dott.ssa Cristina Fagliano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011-70959628, cristina.fagliano@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	M-PSI/01 - psicologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=0y05](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0y05)

## Psicologia Generale (D.M. 270/04)

### *General psychology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2851B
Docente:	(Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	M-PSI/01 - psicologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=gec4](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=gec4)

## Radiobiologia (D.M. 270/04)

### *Radiobiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2822C
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=a651](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a651)

# RADIODIAGNOSTICA 1

## RADIOLOGY 1

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229
Docente:	Dott. Domenico Martorano (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Paola Isoardi (Docente Titolare dell'insegnamento) Dr. Marco Bertoli (Docente Titolare dell'insegnamento) Germana Bartoli (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6933398, domenico.martorano@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Non vi sono insegnamenti propedeutici. There are not preparatory courses.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'Insegnamento si prefigge lo scopo di:

- fornire le basi per comprendere il funzionamento delle apparecchiature radiologiche, richiamando i principi fisici coinvolti nella produzione di raggi X e descrivendo struttura e caratteristiche delle diverse tipologie di apparecchiature utilizzate in radiodiagnostica tradizionale;
- illustrare i principi fisici alla base della formazione delle immagini;
- fornire le nozioni indispensabili ad effettuare una correlazione tra anatomia umana e imaging radiologico e insegnare a riconoscere le principali strutture anatomiche nelle immagini radiologiche tradizionali.
- fornire principi di base sull'imaging radiologico, in particolare dell'apparato osteo-articolare, ed i

protocolli diagnostici utilizzati

- illustrare le principali proiezioni radiografiche tradizionali;
- introdurre i principi di base delle metodiche di indagine in campo odontoiatrico, senologico e i principi alla base delle tecniche di indagine mediante ultrasuoni.

*English*

Purpose of this course is:

- To provide the basis for understanding the X-ray equipment functioning, by recalling the physical principles involved in the production of X-rays and describing the structure and characteristics of the different types of equipment used in traditional diagnostic radiology;
- To explain the physical principles underlying the image formation;
- To provide the knowledge necessary to make a correlation between human anatomy and radiology imaging and learn to recognize the main anatomical structures in traditional radiology images.
- To provide basic principles on radiological imaging, focusing on the skeletal apparatus, and most common diagnostic protocols .
- To illustrate the main traditional radiology projections;
- To introduce the basic principles of the of medical investigation methods in the following fields: dental radiological imaging, breast imaging and ultrasound imaging.

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

*Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere l'architettura ed il funzionamento delle apparecchiature standard della radiodiagnostica e saper applicare principi radioprotezionistici adeguati
- saper fare una correlazione fra anatomia umana e imaging radiologico, riconoscendo le strutture anatomiche normali sulle immagini radiologiche tradizionali
- saper collaborare al raggiungimento dell'ottimizzazione degli esami di diagnostica tradizionale
- conoscere i principi fisici alla base della formazione delle immagini in radiodiagnostica
- conoscere le principali proiezioni radiografiche tradizionali dell'apparato osteo-articolare e respiratorio, i parametri esposimetrici di riferimento ed i criteri di correttezza.

- Saper utilizzare la corretta terminologia in ambito radiologico circa l'architettura e l'utilizzo delle apparecchiature, nonché circa le procedure operative.

### *English*

At the end, students must:

- Know standard radiology equipment architecture and operation and be able to apply appropriate radiation protection principles

- Know how to make a correlation between human anatomy and radiological imaging, recognizing the normal anatomical structures on traditional radiological images

- Be able to contribute to the optimization of traditional diagnostic examinations

- Know the physical principles underlying images formation in diagnostic radiology

- Know the main traditional radiographic projections of the skeletal and pulmonary systems parameters, the exposure parameters and correctness criteria.

- Know how to use a correct terminology in radiology about both the description and the use of the equipment, as well as about the operational procedures.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (80 ore di lezioni frontali in aula con presentazioni PPT, discussione di casi e visualizzazione di immagini, suddivise nel modo seguente: 24 ore per il modulo "Fisica e strumentazione in radiodiagnostica 1", 24 ore per il modulo "Anatomia Radiologica I", 12 ore per il modulo "Formazione dell'immagine e tecniche speciali", 36 ore per il modulo "Tecniche applicate in Radiodiagnostica 1").

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality (80 hours of classroom lectures and slide projection, examination of real cases and image visualization, divided as follows: 24 hours for the module "Radiation physics and radiological equipment 1", 24 hours for the module "Radiological Anatomy I", 12 hours for the module "Complementary imaging techniques I", 36 hours for the module "Conventional radiological techniques").

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

L'appello prevede una prova orale con una o più domande su ogni modulo.

Per superare l'esame è necessario dimostrare una conoscenza sufficiente negli argomenti di tutti e quattro i moduli.

La valutazione finale sarà espressa tramite la media ponderata delle singole valutazioni, in 30esimi. Durante l'esame non sarà possibile tenere in considerazione eventuali prove parziali sostenute negli appelli precedenti.

### *English*

The examination consists in an oral test with one or more questions on each module.

To pass the exam students must demonstrate sufficient knowledge in the arguments of all four modules.

The final evaluation will be expressed by the weighted average of the individual evaluations, on a total of 300 points.

During the examination, any partial evaluation obtained in previous exams will not be taken into account.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

#### FISICA E STRUMENTAZIONE IN RADIODIAGNOSTICA 1:

- Richiami sull'interazione delle radiazioni ionizzanti con la materia.
- Il tubo a raggi X.
- Caratteristiche del fascio di radiazione utile: spettro della radiazione e relazioni dosimetriche.
- Dosimetria paziente: dose assorbita in aria, kerma in aria , kap
- Griglie
- Caratteristiche del fuoco
- Radiologia analogica: sistemi film-schermo di rinforzo e intensificatori di brillantezza.
- Radiologia digitale: sistemi CR e DR .
- Tipologie di apparecchiature radiografiche.

#### ANATOMIA RADIOLOGICA I:

- Generalità sulla produzione d'immagini in radiodiagnostica e sulle fonti energetiche utilizzate.
- Apparato muscolo-scheletrico: generalità sull'imaging dell'osso e delle articolazioni
- Correlazione fra imaging radiologico, anatomia normale e patologica dei seguenti distretti:

Cranio

Rachide

Gabbia toracica

Cingolo scapolo-omeroale

Cingolo pelvico

Arto superiore

Arto inferiore

Massiccio facciale e collo: cavo orale, faringe, laringe, seni paranasali

Torace e apparato cardio-vascolare

Addome

Apparato Uropoietico

## Apparato genitale maschile e femminile.

### TECNICHE COMPLEMENTARI I:

- La mammografia:
  - Cenni storici
  - Le indicazioni
  - Anatomia della ghiandola mammaria
  - I tubi radiogeni (Mo e Rh) e i filtri
  - La formazione dell'immagine
  - La tomosintesi e la 2D sintetica
- L'imaging maxillo-facciale:
  - Cenni di anatomia e storia
  - Radiografia endorale
  - Telecranio
  - Panoramica dentaria
- Le indagini contrastografiche:
  - Cenni di anatomia e storia
  - Videofluorografia nello studio della deglutizione
  - Indagini contrastografiche nel paziente operato (compresa chirurgia bariatrica )

### TECNICHE APPLICATE IN RADIODIAGNOSTICA:

- Pianificazione ed esecuzione di esami di radiologia tradizionale: accoglienza del paziente, raccolta anamnesi tecnica, predisposizione sala diagnostica, utilizzo di DPI e radioprotezione.
- Parametri geometrici: punti, piani e posizioni di riferimento, principali tipi di proiezioni.
- Le principali proiezioni radiografiche standard e aggiuntive dello scheletro assile e appendicolare:
  - Richiami anatomici e punti di repere
  - Criteri di applicazione, di posizionamento e di correttezza
  - Collegamenti alla anatomia radiografica.
- Cenni di radiologia d'urgenza e gestione del paziente traumatizzato

### *English*

### RADIATION PHYSICS AND RADIOLOGICAL EQUIPMENT 1:

- Reminds of ionizing radiation interaction with matter.
- The X-Ray tube.
- Characteristics of the primary radiation beam: radiation spectrum and dosimetry principles.
- Dosimetry on patient: air absorbed dose, air kerma, kap
- The grids
- Characteristics of the x-Ray tube focal spot
- Analogic radiology: intensifying screens, radiological films and image intensifiers.
- Digital radiology: CR and DR systems.
- Types of radiological modalities.

### RADIOLOGICAL ANATOMY I:

- General information on the production of images in diagnostic radiology, used energy sources.
- Musculoskeletal system: general information about bone and joints imaging
- Correlation between radiological imaging, normal and pathological anatomy of the following

districts:

Skull  
Spine  
Rib Cage  
Shoulder joint  
Pelvis  
Upper limb  
Lower limb  
Splanchnocranium and neck, oral cavity, pharynx, larynx, sinuses  
Chest and cardiovascular system  
Abdomen  
Urinary apparatus  
Male and female reproductive system.

#### SPECIAL IMAGING TECHNIQUES:

- Mammography:
  - Historical background
  - Indications
  - Mammary gland anatomy
  - Mammography X-Ray tubes (Mo e Rh) and their filters
  - Image formation
  - Synthetic 2D tomosynthesis
- Maxillo-facial imaging:
  - Historical background and basic anatomy
  - Endoral radiography
  - Telecranium
  - Orthopantomography
  - Cone Beam CT
- Contrast examinations:
  - Historical background and basic anatomy
  - Deglutition videofluorographic studies
  - Contrast examinations in case of operated patients (including bariatric surgery)

#### CONVENTIONAL RADIOLOGICAL TECHNIQUES

- Planning and execution of traditional radiology examinations: patient reception, technical anamnesis collection, preparation of the diagnostic room, use of PPE and radiation protection.
- Geometric parameters: points, planes and reference positions, main types of projections.
- The main standard and additional radiographic projections of the axial and appendicular skeleton:
  - Anatomical references and landmarks
  - Application, positioning and correctness criteria
  - Links to radiographic anatomy.
- Outline of emergency radiology and management of the traumatized patient

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- J.C.P. Heggie et al.: Applied imaging technology - St. Vincent's Hospital
- Frasnieder, Kelsey: L'immagine radiologica: Tecnologie e tecniche di acquisizione - Mc Graw Hill
- K. C. Clark: Posizioni Radiografiche - Ed. Piccin

- S. Magnaldi, L. Travan: Dall'anatomia all'immagine. Paletto Editore

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- The PowerPoint slides and other materials, used during lessons, will be given to the students as a basis for studying.

## NOTA

### 2° SEMESTRE

Moduli didattici:

Anatomia radiologica I  
Fisica e Strumentazione in Radiodiagnostica I  
Tecniche applicate in radiodiagnostica I  
Tecniche complementari I

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=28f8](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=28f8)

## Anatomia radiologica I

### *Radiological anatomy I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229B
Docente:	Dott. Domenico Martorano (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6933398, domenico.martorano@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Credit/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=8c3b](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8c3b)

# Fisica e Strumentazione in Radiodiagnostica I

## *Radiation Physics and radiological equipment I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229A
Docente:	Dott. Paola Isoardi (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6335373, pisoardi@cittadellasalute.to.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=83ea](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=83ea)

# Tecniche applicate in radiodiagnostica I

## *Conventional Radiological Techniques*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229C
Docente:	Dr. Marco Bertoli (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	01161633, marco.bertoli@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

.

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

.

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

.

### **PROGRAMMA**

.

### **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

.

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=1c36](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1c36)

## Tecniche complementari I

### *Complementary imaging techniques I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229D
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b890](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b890)

# RADIODIAGNOSTICA 2

## RADIOLOGY 2

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230
Docente:	Prof. Andrea Veltri (Docente Responsabile del Corso Integrato) Dott.ssa Veronica Rossetti (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott.ssa Federica Solitro (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Marco Gatti (Docente Titolare dell'insegnamento) Prof. Riccardo Faletti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116333608, veronica.rossetti@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° anno, escluso Tirocinio I (propedeuticità).  
The students must have passed all the courses of the 1st year, not counting Practical training 1 (preparatory courses).

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

L'Insegnamento si pone gli obiettivi di:

- insegnare dettagliatamente i principi fisici e le apparecchiature, la tecnica generale e le tecniche complementari, l'anatomia radiologica e la semeiotica relativamente alla TC cosiddetta "body", chiarendo la relazione tra i singoli protocolli di studio e le problematiche anatomiche, fisiopatologiche e cliniche (cenni) all'origine delle diverse modalità di studio nell'ambito dei tre distretti anatomici principali (capo-collo, torace e addome)

- fornire strumenti critici per il corretto inserimento del TSRM nel processo di produzione dell'esame TC, dal ricevimento della richiesta, alle valutazioni preliminari all'esecuzione dell'esame (incluse le problematiche relative alla Radioprotezione specifica e alla somministrazione del mdc), all'acquisizione, ricostruzione, visualizzazione, archiviazione e distribuzione delle immagini, con lo

scopo di fornire tutti gli elementi necessari alla valutazione diagnostica del Medico Radiologo.

### *English*

The teaching aims to: - teach in detail physical principles and equipment, general and complementary techniques, radiological anatomy and semeiotics relative to the so-called "body" CT, clarifying the relationship between the study protocols and the anatomical, physio-pathological and clinical (hints) problems at the origin of the different study methods in the three main anatomical districts (head-neck, thorax and abdomen) - provide critical tools for the correct insertion of the TSRM in the production process of the CT exam, from the receipt of the request to the assessments preliminary to the execution of the exam (including those relating to radiation protection and contrast medium administration), up to acquisition, reconstruction, visualization, archiving and distribution of images, with the aim of providing all the elements necessary for the diagnostic evaluation of the radiologist.

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine del corso lo studente dovrà:

- conoscere l'architettura, i principi fisici e le caratteristiche di un'apparecchiatura TC
- saper rispettare le norme della radioprotezione e del consenso informato
- applicare le regole che governano i protocolli di acquisizione, ricostruzione ed elaborazione
- saper visualizzare e riconoscere le differenti strutture anatomiche in TC
- aver acquisito le basi di semeiotica utili alla corretta esecuzione dell'esame TC
- conoscere i principi alla base del funzionamento e dell'utilizzo di un'apparecchiatura Cone-Beam TC e di altre Tecniche TC al momento definite "complementari"

### *English*

At the end of the course students must:

- know the architecture, physical principles and characteristics of a CT equipment
- knowing how to respect the rules of radiation protection and informed consent
- apply the rules governing the acquisition, reconstruction and processing protocols
- being able to visualize and recognize the different anatomical structures in CT

- have acquired the basics of semeiotics useful for the correct execution of a CT exam

- know the principles underlying the use of a Cone-Beam TC equipment and other CT techniques currently defined as "complementary"

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

Lezioni frontali in aula (12 ore per il modulo di Fisica e Strumentazione in Radiodiagnostica 2, 24 ore per il modulo di Tecnica TC, 12 ore per il modulo di Anatomia Radiologica II, 12 ore per il modulo di Semeiotica TC, 12 ore per il modulo di Tecniche Complementari II). Possibilità di Lezioni in compresenza e partecipazione di Docenti esperti a invito.

### *English*

Lectures in person (12 hours for the module Physics and Instrumentation in Radiodiagnosics II, 24 hours for the CT Technique module, 12 hours for the Radiological Anatomy II module, 12 hours for the TC Semeiotics module, 12 hours for the Complementary Techniques II module).

Possibility of lessons in co-presence and participation of expert teachers by invitation.

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

L'esame finale conterà in una prova orale in presenza della Commissione del Corso Integrato, ruotando tra sottocommissioni "a stazioni" (interrogazione contemporanea su più Moduli), con una o più domande per ogni Modulo.

La valutazione finale sarà data dalla media ponderata delle singole prove, espressa in 30esimi.

Per superare positivamente l'esame sarà necessario essere sufficiente in tutte le prove.

Si garantisce la standardizzazione delle prove per tutti gli appelli dell'anno.

Durante l'esame non verranno tenute in considerazione eventuali prove parzialmente superate negli appelli precedenti.

### *English*

The final evaluation will consist of an oral exam in the presence of the Integrated Course Commission, rotating between "stationary" sub-commissions (tests on different Modules), with one or more questions for each Module.

The final evaluation will be given by the weighted average of the above mentioned tests, expressed out of thirty.

To pass the exam it will be necessary to be sufficient in all tests.

The standardization of the tests is guaranteed for all the appeals of the year.

During the exam, any Module tests passed in previous sessions will not be taken into consideration.

## PROGRAMMA

*Italiano*

FISICA E STRUMENTAZIONE IN RADIODIAGNOSTICA 2:

- Scanner TC

storia dello scanner TC

sua evoluzione temporale

generazioni TC: assiale, spirale, multislice, cone beam

- Principi di base della TC

principi di funzionamento: attenuazione, pixel/voxel, unità Hounsfield, matrice, FOV...

visualizzazione dell'immagine

- Le componenti dello scanner TC

lettino

gantry

tubo RX (caratteristiche specifiche per TC e sua evoluzione)

slip rings, bow tie filters, collimatori, griglie antidiffusione

spessore dello strato e sue problematiche

sistema di rivelazione

diversi tipi di rivelatori - evoluzione

il Data Acquisition System

overbeaming e overranging

collimazione dinamica

Dual Source TC, flying Focal spot, Dual Energy TC

- Algoritmi di ricostruzione in TC spirale e multibanca
- Indicatori dosimetrici in TC

cosa sono e a cosa servono

CTDI, CTDI<sub>w</sub>, CTDI<sub>vol</sub>, DLP

dipendenza di CTDI e DLP dai parametri di acquisizione

CTDI, DLP e dose efficace

SSDE (Size Specific Dose Estimation)

- Sistemi di modulazione e ottimizzazione della dose

Controllo automatico dell'esposizione

Modulazione dei mA

Variazione dei kV, Organ Dose Modulation, cardio TC, angioTC

DLgs 101/2020: la TC è considerata pratica speciale, ad alta dose

Valutazione di LDR in TC

Esempi di dati inviati al sistema di dose tracking

- TC cone beam (CBCT)

breve storia della CT cone beam

fan beam vs cone beam

rivelatori utilizzati per cone beam

artefatti tipici (cenni)

dosi e indicatori dosimetrici in CBCT

applicazioni: distretto odonto-maxillo facciale, ortopedia, radioterapia

#### TECNICA TC:

- Il flusso di lavoro:

- Gestione della richiesta (dalla prescrizione alla work-list)
- Il consenso (allergia e nefrotossicità dei mdc, radioprotezione, etc.)
- L'accesso venoso (cannule, iniettori, stravasato e sua gestione, etc.)
- Il posizionamento del paziente

- L'acquisizione:

- Parametri di esposizione (mA, kV, estensione spaziale e temporale)
- La dose ("centratura" e sistemi di modulazione, algoritmi iterativi; indicatori di dose, DLP e CTDI; giustificazione e ottimizzazione, sistemi di dose tracking)
- Parametri geometrici (scannogrammi - o localiser, scout vie, pilot scan, etc.; acquisizione assiale o volumetrica; FOV in acquisizione; collimazione, "selezione" detettori, pitch)
- I mezzi di contrasto in TC (tipologie; molecole e concentrazione di iodio; volume e flusso, studio basale e fasi contrastografiche; metodi di gestione del ritardo)
- Gli artefatti
- I protocolli di studio (razionale della conduzione dell'esame ed esempi applicati)

- La ricostruzione:
  - Pixel e voxel
  - Matrice piana e volumetrica
  - Il campo di vista (FOV) in ricostruzione
  - Spessore e intervallo di ricostruzione
  - Filtri e algoritmi di ricostruzione
  
- L'archiviazione (DICOM, sistemi RIS/PACS)
  
- La visualizzazione:
  - Numeri TC (la scala di Hounsfield)
  - Finestra (livello e ampiezza)
  - FOV in visualizzazione (ingrandimento e zoom)
  - Spessore (e intervallo) in visualizzazione
  
- L'elaborazione:
  - Visualizzatori DICOM (DICOM viewers)
  - Ricostruzioni multiplanari (MPR) e oblique
  - MIP (e MinIP)
  - SSD
  - Rendering volumetrico (VR)
  - Endoscopia virtuale (VE), software Angio, etc.

#### ANATOMIA RADIOLOGICA II:

- Cenni di anatomia dei seguenti organi ed apparati, utilizzando tavole anatomiche:
  - Collo
  - Massiccio facciale e orecchio (cenni)
  - Torace
  - Cuore e grossi vasi toraco-addominali
  - Addome e pelvi (comprendente organi dell'addome superiore, pelvi maschile e femminile, apparato gastro-intestinale, apparato urinario)
  - In ogni distretto, principali muscoli e strutture scheletriche
  
- Visualizzazione nel dettaglio dell'anatomia TC dei medesimi organi ed apparati utilizzando le scansioni assiali di esami TC reali (privi di reperti patologici)

#### SEMEIOTICA TC:

Definizione della terminologia e degli obiettivi della semeiotica nell'ottica di fornire al TSRM le conoscenze per valutare criticamente la corretta esecuzione dell'esame richiesto con particolare attenzione su:

- il protocollo TC in relazione al segno diagnostico
- come i mezzi di contrasto influenzano l'immagine
- come i parametri di visualizzazione - finestra e livello - influenzano la semeiotica TC
- post-processing: ruolo del TSRM
- esempi applicati ai diversi distretti corporei

## TECNICHE COMPLEMENTARI II:

Dual Source CT: dalla tecnica all'applicazione dei protocolli nei principali ambiti clinici;  
Dual Energy CT: dalla tecnica all'applicazione dei protocolli nei principali ambiti clinici;  
Fluoro-CT: tecnica e applicazioni;  
Elaborazione 3D: elaborazione delle immagini per costruzioni di modelli tridimensionali utilizzabili per la stampa 3D e la navigazione virtuale;  
AI in TC: utilità e principali applicazioni attuali e future.

*English*

## PHYSICS AND RADIODIAGNOSTIC INSTRUMENTATION 2:

### 1. CT scanner

history of the CT scanner

temporal evolution

CT generations: axial, spiral, multislice, cone beam

### 2. Basic principles of CT

working principles: attenuation, pixel/voxel, Hounsfield unit, matrix, FOV ...

image display

### 3. The components of the CT scanner

cot

gantry

X-ray tube (specific characteristics for CT and its evolution)

slip rings, bow tie filters, collimators, anti-diffusion grids

layer thickness and its problems

detection system

different types of detectors - evolution

the Data Acquisition System

overbeaming and overranging

dynamic collimation

Dual Source TC, flying Focal spot, Dual Energy TC

4. Reconstruction algorithms in spiral and multi-detector CT

5. Dosimetric indicators in CT

what they are and what they are for

CTDI, CTDI<sub>w</sub>, CTDI<sub>vol</sub>, DLP

dependence of CTDI and DLP on acquisition parameters

CTDI, DLP and effective dose

SSDE (Size Specific Dose Estimation)

6. Modulation and dose optimization systems

Automatic exposure control

MA modulation

Variation of kV, Organ Dose Modulation, cardio-CT, angio-TC

Legislative Decree 101/2020: CT is considered a special, high-dose practice

Evaluation of LDR in CT

Examples of data sent to the dose tracking system

7. Cone beam CT (CBCT)

brief history of the CBCT

fan beam vs cone beam

detectors used for CBCT

typical artifacts (hints)

doses and dosimetric indicators in CBCT

applications: odonto-maxillofacial area, orthopedics, radiotherapy

CT TECHNIQUE:

1. The workflow:

- Management of the request (from prescription to the work-list)

- Consent (radiation protection, allergy and nephrotoxicity of contrast agents, etc.)
- Venous access (cannulae, injectors, extravasation and its management, etc.)
- Patient positioning

## 2. The acquisition:

- Exposure parameters (mA, kV, spatial and temporal extension)
- The dose ("centering" and modulation systems, iterative algorithms; dose indicators, DLP and CTDI; justification and optimization, dose tracking systems)
- Geometric parameters (scanogram - or topogram, localiser, scan projection radiograph, surviue, scout view or pilot scan; axial or volumetric acquisition; FOV during acquisition; collimation, "selection" of the detectors, pitch)
- CT contrast media (types; molecules and iodine concentration; volume and flow, baseline study and contrast phases; delay management methods)
- The artifacts
- Study protocols (rationale for planning the exam and applied examples)

## 3. The reconstruction:

- Pixels and voxels
- Flat and volumetric matrix
- The field of view (FOV) during reconstruction
- Thickness and reconstruction interval
- Filters and reconstruction algorithms

## 4. Archiving (DICOM, RIS/PACS systems)

## 5. The visualization:

- CT numbers (the Hounsfield scale)
- Window (level and width)
- FOV during visualization (enlargement and zoom)
- Thickness (and range) in display

## 6. Processing:

- DICOM viewers
- Multiplanar (MPR) and oblique reconstruction
- MIP (and MinIP)
- SSD
- Volume rendering (VR)
- Virtual endoscopy (VE), Angio software, etc.

## RADIOLOGICAL ANATOMY II:

### 1. Notes on the anatomy of the following organs and systems, using anatomical tables:

- Neck
- Head and ear (outline)
- Chest
- Heart and great thoraco-abdominal vessels
- Abdomen and pelvis (including organs of the upper abdomen, male and female pelvis, gastro-intestinal tract, urinary tract)
- In each district, main muscles and skeletal structures

2. Visualization in detail of the CT anatomy of the same organs and systems using axial scans of "real world" CT exams (without pathological findings)

#### CT SEMEIOTICS:

Definition of the terminology and objectives of semeiotics in order to provide the Radiographer with the knowledge to critically evaluate the correct execution of the required exam. with particular attention to:

- the CT protocol in relation to the diagnostic sign
- how contrast media affect the image
- how the display parameters - window and level - influence the TC semeiotics
- post-processing: role of the Radiographer
- examples applied to different body districts

#### COMPLEMENTARY TECHNIQUES II:

Dual Source CT: from the technique to the application of protocols in the main clinical areas;

Dual Energy CT: from the technique to the application of protocols in the main clinical areas;

Fluoro-CT: technique and applications;

3D processing: image processing for construction of three-dimensional models that can be used for 3D printing and virtual navigation;

AI in CT: current and future usefulness and main applications.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Verrà fornito il materiale utilizzato durante le Lezioni dai Docenti (es. copia delle slides). Tale materiale funge da guida e supporto allo studio e alla preparazione dell'esame.

- Potranno essere fornite/suggerite letture di documenti, articoli scientifici o altro materiale didattico inerente il programma su iniziativa del singolo Docente.

#### *English*

- Materials used during the lessons by the teachers will be provided (e.g. copy of the slides). This material serves as a guide and support for studying and preparing for the exam.

- Readings of documents, scientific articles or other teaching material relating to the program may be provided/suggested on the initiative of the single teacher.

#### NOTA

2° SEMESTRE

Moduli didattici:

Anatomia Radiologica II (D.M. 270/04)

Fisica e Strumentazione in Radiodiagnostica II (D.M. 270/04)

Semeiotica TC (D.M. 270/04)

Tecnica TC (D.M. 270/04)

Tecniche complementari II

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=2bf0](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2bf0)

## Anatomia Radiologica II (D.M. 270/04)

### *Radiological anatomy II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230B
Docente:	Dott.ssa Federica Solitro (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0119026785, federica.solitro@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=7f7f](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7f7f)

## Fisica e Strumentazione in Radiodiagnostica II (D.M. 270/04)

### *Radiation Physics and radiological equipment II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230A
Docente:	Dott.ssa Veronica Rossetti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116333608, veronica.rossetti@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=915a](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=915a)

## Semeiotica TC (D.M. 270/04)

### *Semiotics in CT*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230C
Docente:	Dott. Marco Gatti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	m.gatti@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=40ce](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=40ce)

## Tecnica TC (D.M. 270/04)

### *CT Techniques*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230D
Docente:	Prof. Andrea Veltri (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	+390119026780, andrea.veltri@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=9728](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9728)

## Tecniche complementari II

### *Complementary techniques II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230E
Docente:	Prof. Riccardo Faletti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6334174, riccardo.faletti@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=2111](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2111)

# RADIODIAGNOSTICA 3

## RADIOLOGY 3

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222
Docente:	Prof. Riccardo Faletti (Docente Responsabile del Corso Integrato) Dott. Marco Calandri (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Roberto Agliata (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Andrea Boghi (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	marco.calandri@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia MED/37 - neuroradiologia MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° e del 2° anno, esclusi Tirocinio I e II (propedeuticità).

### PROPEDEUTICO A

Prova finale

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

Il Corso si prefigge lo scopo di:

- fornire la conoscenza delle caratteristiche e dei principi di utilizzo delle apparecchiature RM
- illustrare le principali linee guida per l'esecuzione di studi RM dei vari organi e apparati, nonché la capacità di riconoscere sulle immagini: segmento esaminato, piano di scansione, tipo di sequenza utilizzata.
- fornire conoscenze specifiche per l'applicazione delle tecniche di studio radiologiche al sistema Nervoso Centrale.
- illustrare il ruolo attuale della radiologia vascolare ed interventistica nella diagnosi e terapia di

differenti affezioni, e di rendere edotti gli studenti circa i materiali angiografici e le problematiche tecniche correlate alle differenti procedure.

- fornire conoscenze riguardo anatomia e patologia delle vie aeree superiori e la loro correlazione con la diagnostica per immagini.

### *English*

The course aims to:

- provide knowledge of the characteristics and principles of use of RM equipment

- illustrate the main guidelines for performing MRI studies of the various organs and systems, as well as the ability to recognize on the images: segment examined, scan plane, type of sequence used.

- provide specific knowledge for the application of radiological study techniques to the central nervous system.

- to illustrate the current role of vascular and interventional radiology in the diagnosis and therapy of different diseases, and to make students aware of the angiographic materials and the technical problems related to the different procedures.

- to provide knowledge about the anatomy and pathology of the upper airways and their correlation with diagnostic imaging.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere caratteristiche e principi alla base delle apparecchiature RM

- conoscere i protocolli comunemente utilizzati in RM

- saper correlare le immagini RM con le strutture anatomiche del corpo umano, nonché riconoscere i differenti tipi di pesatura e le sequenze utilizzate

- conoscere le tecniche di studio del SNC (dalla TC all'RM e le indagini funzionali)

- conoscere i differenti tipi di materiali utilizzati in radiologia interventistica e le principali procedure

- conoscere le principali patologie delle vie aeree superiori e le rispettive tecniche di indagine più idonee

*English*

At the end, students must:

- Know the characteristics and the fundamentals of MRI equipment
- Know the basics of the most commonly used protocols in MRI
- Know how to correlate the MRI images to the anatomical structures of the human body, and be able to recognize the different types of weighing and sequences used
- Know the techniques of study of the CNS (from CT to standard and functional MRI investigations)
- Know the different types of devices and the main procedures used in interventional radiology
- Know the main diseases of the upper airway and their more suitable investigation techniques

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

*Italiano*

A seconda dell'evoluzione della pandemia Covid-19: lezioni in presenza se possibile, in alternativa attività online o miste, per un complessivo di 72 ore: 24 ore per il modulo di Anatomia e Semeiotica RM, 24 ore per il modulo di Radiologia Interventistica, 12 ore per il modulo di Neuroradiologia e 12 ore per il modulo di Tecnica RM.

*English*

Depending on the evolution of the Covid-19 pandemic: face-to-face lessons if possible, alternatively online or mixed activities, for a total of 72 hours: 24 hours for the MRI Anatomy and Semeiotics module, 24 hours for the Interventional Radiology module, 12 hours for the Neuroradiology module and 12 hours for the MR Technique module.

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

L'esame consta di una prova scritta per ogni modulo e da un esame orale. Le prove scritte sono composte da domande a risposta multipla (1 risposta sola esatta, senza penalità per risposte errate). Il voto complessivo dello scritto sarà dato dalla media aritmetica delle singole prove. Alla prova orale lo studente potrà accettare il voto dello scritto o cercare di migliorarsi nell'orale. Il voto è espresso in 30esimi.

*English*

Written and oral exam. The written exam consists of a written test for each module (multiple choice questions with only one correct answer). The written part evaluation will be made by the mean of each written test. The student can accept the evaluation of try the oral part to improve it. The final evaluation will be given in 30 points.

## PROGRAMMA

### *Italiano*

#### ANATOMIA E TECNICA RM:

- Parametri del segnale: densità protonica, tempi di rilassamento T1 e T2 (longitudinale e trasversale), chemical shift, flusso.
- Formazione dell'immagine: matrice, FOV (campo di vista), numero rilevamenti, intensità di campo magnetico, selezione dello strato e suo spessore, ricostruzione dell'immagine.
- Qualità dell'immagine: artefatti da movimento, riduzione degli artefatti da movimento, bobine di superficie, fattori di qualità.
- Mezzi di contrasto paramagnetici: modalità di azione, concentrazione, il gadolinio.
- Cenni di risonanza magnetica funzionale: diffusione, perfusione, spettroscopia.
- Conduzione dell'esame: dalla preparazione del paziente alla ricostruzione e visualizzazione.
- Tecniche di studio e tavole anatomiche per i seguenti distretti: testa, collo, torace, addome, cuore, arto superiore, arto inferiore.

#### NEURORADIOLOGIA:

- Basi di anatomia del sistema nervoso centrale.
- Elementi di patologia vascolare, neoplastica, traumatica del sistema nervoso centrale e della colonna vertebrale.
- Linee guida dei principali protocolli di esame per singole patologie.

#### RADIOLOGIA INTERVENTISTICA:

- Materiali ed apparecchiature di sala angiografica.

- Procedure interventistiche per: rene, fegato, aorta e vasi arteriosi periferici, emorragie addominali, gastrostomia percutanea, vertebroplastica, isterosalpingografia e cateterizzazione tubarica, sclerosi del varicocele maschile.

- Tecniche di studio delle arterie coronarie.

- Valvole cardiache.

## TECNICA RM

- Principi fisici di Risonanza Magnetica

- Apparecchiature di Risonanza Magnetica

- Codifica spaziale del segnale RM

- Acquisizione: sequenze di Risonanza Magnetica

- Figure Professionali e Ruolo del T.S.R.M. in RM

## *English*

### MRI ANATOMY AND TECHNIQUE:

- Signal parameters: proton density, T1 and T2 relaxation times (longitudinal and transverse), chemical shift, flow.

- Image formation: matrix, FOV (field of view), number of detections, magnetic field strength, selection of the layer and its thickness, image reconstruction.

- Image quality: motion artifacts, reduction of motion artifacts, surface coils, quality factors. - Paramagnetic contrast media: mode of action, concentration, gadolinium.

- Outline of functional magnetic resonance: diffusion, perfusion, spectroscopy.

- Conducting the examination: from patient preparation to reconstruction and visualization. - Study techniques and anatomical tables for the following areas: head, neck, thorax, abdomen, heart, upper limb, lower limb.

### NEURORADIOLOGY:

- Bases of anatomy of the central nervous system.

- Elements of vascular, neoplastic, traumatic pathology of the central nervous system and of the vertebral column.

- Guidelines of the main examination protocols for individual pathologies.

#### INTERVENTIONAL RADIOLOGY:

- Materials and equipment for the angiography room.

- Interventional procedures for: kidney, liver, aorta and peripheral arterial vessels, abdominal haemorrhages, percutaneous gastrostomy, vertebroplasty, hysterosalpingography and tubal catheterization, sclerosis of the male varicocele.

- Study techniques of the coronary arteries.

- Heart valves.

#### MRI TECHNIQUE:

- Physical principles of Magnetic Resonance

- Magnetic Resonance Equipment - Spatial coding of the MR signal

- Acquisition: magnetic resonance sequences

- Professional Figures and Role of the T.S.R.M. in RM

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

##### *Italiano*

- F. Mazzucato: Anatomia Radiologica - Piccin Lagalla

- G.B. Bradac: Elementi di neuroradiologia - Minerva medica 1994

- Giovanni Simonetti: Compendio di Radiologia interventistica - Idelson Gnocchi, 2009

- Bianco A.R.: Manuale di Oncologia Clinica - McGraw-Hill

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- F. Mazzucato: Anatomia Radiologica - Piccin Lagalla
- G.B. Bradac: Elementi di neuroradiologia - Minerva medica 1994
- Giovanni Simonetti: Compendio di Radiologia interventistica - Idelson Gnocchi, 2009
- Bianco A.R.: Manuale di Oncologia Clinica - McGraw-Hill

- Teaching materials used by teachers during lessons will be given. This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

Moduli didattici:

ANATOMIA E SEMEIOTICA RM  
NEURORADIOLOGIA  
RADIOLOGIA INTERVENTISTICA  
TECNICA RM

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=85zl](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=85zl)

## ANATOMIA E SEMEIOTICA RM

### *ANATOMY AND SEMEIOTICS MRI*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222A
Docente:	Prof. Riccardo Faletti (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6334174, <a href="mailto:riccardo.faletti@unito.it">riccardo.faletti@unito.it</a>
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=r3ju](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=r3ju)

# NEURORADIOLOGIA

## NEURORADIOLOGY

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222B
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/37 - neuroradiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=59r9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=59r9)

# RADIOLOGIA INTERVENTISTICA

## *INTERVENTIONAL RADIOLOGY*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222C
Docente:	Dott. Marco Calandri (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	marco.calandri@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=5vre](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5vre)

## TECNICA RM

### *MRI TECHNIQUE*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222D
Docente:	Dott. Roberto Agliata (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, roberto.agliata@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=kzm0](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=kzm0)

# RADIODIAGNOSTICA 3 (D.M. 270/04)

## RADIOLOGY 3

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED 2843
Docente:	Prof. Riccardo Faletti (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6334174, riccardo.faletti@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MED/31 - otorinolaringoiatria MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia MED/37 - neuroradiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° anno, escluso Tirocinio I (propedeuticità).  
Students must have passed all the courses of the 1st year, not counting Practical training 1 (preparatory courses).

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

Il Corso si prefigge lo scopo di:

- fornire la conoscenza delle caratteristiche e dei principi di utilizzo delle apparecchiature RM
- illustrare le principali linee guida per l'esecuzione di studi RM dei vari organi e apparati, nonché la capacità di riconoscere sulle immagini: segmento esaminato, piano di scansione, tipo di sequenza utilizzata.
- fornire conoscenze specifiche per l'applicazione delle tecniche di studio radiologiche al sistema Nervoso Centrale.
- illustrare il ruolo attuale della radiologia vascolare ed interventistica nella diagnosi e terapia di differenti affezioni, e di rendere edotti gli studenti circa i materiali angiografici e le problematiche tecniche correlate alle differenti procedure.

- fornire conoscenze riguardo anatomia e patologia delle vie aeree superiori e la loro correlazione con la diagnostica per immagini.

### *English*

The course aims to:

- Provide knowledge about characteristics and principles in the use of MRI equipment
- Illustrate the main guidelines for performing MRI studies of various organs and systems, as well as the ability to recognize in the images: examined segment, acquisition plane, used type of sequence.
- Provide specific knowledge to apply the radiological techniques of studying to the central nervous system.
- Illustrate the current role of vascular and interventional radiology in the diagnosis and therapy of different diseases, and to inform students about the angiographic devices and technical issues related to the different procedures.
- Provide knowledge about anatomy and pathology of the upper airway and their correlation with diagnostic imaging.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere caratteristiche e principi alla base delle apparecchiature RM
- conoscere i protocolli comunemente utilizzati in RM
- saper correlare le immagini RM con le strutture anatomiche del corpo umano, nonché riconoscere i differenti tipi di pesatura e le sequenze utilizzate
- conoscere le tecniche di studio del SNC (dalla TC all'RM e le indagini funzionali)
- conoscere i differenti tipi di materiali utilizzati in radiologia interventistica e le principali procedure
- conoscere le principali patologie delle vie aeree superiori e le rispettive tecniche di indagine più idonee

#### *English*

At the end, students must:

- Know the characteristics and the fundamentals of MRI equipment
- Know the basics of the most commonly used protocols in MRI
- Know how to correlate the MRI images to the anatomical structures of the human body, and be able to recognize the different types of weighing and sequences used
- Know the techniques of study of the CNS (from CT to standard and functional MRI investigations)
- Know the different types of devices and the main procedures used in interventional radiology
- Know the main diseases of the upper airway and their more suitable investigation techniques

## MODALITA' DI INSEGNAMENTO

### *Italiano*

72 ore di lezioni frontali in aula (24 ore per il modulo di "Anatomia a tecnica RM", 12 ore per il modulo di "Neuroradiologia", 12 ore per il modulo di "Otorinolaringoiatria", 24 ore per il modulo di "Radiologia Interventistica")

### *English*

72 hours of traditional lessons in classroom (MRI Anatomy and techniques: 24 hours; Neuroradiology: 12 hours; Otolaryngology: 12 hours; Interventional Radiology: 24 hours)

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

L'esame sarà composto da 4 prove scritte, una per modulo, contenenti ciascuna 15 domande a risposta multipla, con 4 alternative di cui una sola vera. Queste prove saranno seguite da una prova orale: gli studenti con votazione sufficiente nello scritto potranno confermare il voto o chiedere di essere sottoposti ad una domanda, mentre gli studenti con votazione insufficiente in una o più parti dovranno obbligatoriamente sottoporsi all'interrogazione nelle rispettive parti.

La valutazione finale sarà data dalla media aritmetica delle singole valutazioni.

Si garantisce la standardizzazione delle prove per tutti gli appelli dell'anno. Durante l'esame non verranno tenute in considerazione eventuali prove parziali sostenute negli appelli precedenti.

### *English*

The examination will consist of four written tests, one for each module. Each test will contain 15 multiple choice questions with four alternatives of which only one true. These tests will be followed by an oral exam: students with a positive vote in the written test can confirm the vote or ask to be subjected to a question, while students with insufficient vote in one or more tests are obliged to

undergo the oral examination for each negative test.

The final evaluation will be given by the arithmetic mean of the individual evaluations.

The standardization of the tests is guaranteed for all the exams of the year.

During the examination, any partial evaluation obtained in previous exams will not be taken into account.

## PROGRAMMA

### *Italiano*

#### ANATOMIA E TECNICA RM:

- Parametri del segnale: densità protonica, tempi di rilassamento T1 e T2 (longitudinale e trasversale), chemical shift, flusso.
- Formazione dell'immagine: matrice, FOV (campo di vista), numero rilevamenti, intensità di campo magnetico, selezione dello strato e suo spessore, ricostruzione dell'immagine.
- Qualità dell'immagine: artefatti da movimento, riduzione degli artefatti da movimento, bobine di superficie, fattori di qualità.
- Mezzi di contrasto paramagnetici: modalità di azione, concentrazione, il gadolinio.
- Cenni di risonanza magnetica funzionale: diffusione, perfusione, spettroscopia.
- Conduzione dell'esame: dalla preparazione del paziente alla ricostruzione e visualizzazione.
- Tecniche di studio e tavole anatomiche per i seguenti distretti: testa, collo, torace, addome, cuore, arto superiore, arto inferiore.

#### NEURORADIOLOGIA:

- Basi di anatomia del sistema nervoso centrale.
- Elementi di patologia vascolare, neoplastica, traumatica del sistema nervoso centrale e della colonna vertebrale.
- Linee guida dei principali protocolli di esame per singole patologie.

#### RADIOLOGIA INTERVENTISTICA:

- Materiali ed apparecchiature di sala angiografica.
- Procedure interventistiche per: rene, fegato, aorta e vasi arteriosi periferici, emorragie addominali, gastrostomia percutanea, vertebroplastica, isterosalpingografia e cateterizzazione tubarica, sclerosi del varicocele maschile.
- Tecniche di studio delle arterie coronarie.
- Valvole cardiache.

#### OTORINOLARINGOIATRIA:

- Malattie dell'orecchio
- Le patologie infiammatorie e neoplasiche del cavo orale e orofaringe
- Le patologie del distretto naso-sinusale
- le patologie della laringe
- le urgenze in otorinolaringoiatria
- La tracheotomia

### *English*

#### MRI ANATOMY AND TECHNIQUES:

- Signal Parameters: proton density, T1 and T2 relaxation times (longitudinal and transverse),

chemical shift, flow.

- Image formation: matrix, FOV (field of view), number Indexes, magnetic field intensity, selection of the layer and its thickness, reconstruction of the image.
- Image Quality: motion artifacts, motion artifacts reduction, surface coils, quality factors.
- Paramagnetic contrast media: mode of action, concentration, the gadolinium.
- Elements of functional MRI: diffusion, perfusion, spectroscopy.
- Examination conduction: from the patient preparation to the reconstruction and visualization of the exam.
- Study techniques and anatomical tables for the following districts: head, neck, chest, abdomen, heart, superior limb, lower limb.

#### NEURORADIOLOGY:

- Basics of anatomy of the central nervous system.
- Elements of vascular disease, cancer, central nervous system and spine trauma.
- Main protocol guidelines for each disorder.

#### INTERVENTIONAL RADIOLOGY:

- Devices and equipment for angiography.
- Interventional procedures for: kidney, liver, aorta and peripheral arteries, abdominal bleeding, percutaneous gastrostomy, vertebroplasty, hysterosalpingography and tubal catheterization, sclerosis of male varicocele.
- Study of the coronary arteries.
- Heart Valves.

#### OTOLARINGOLOGY:

- Diseases of the ear
- The inflammatory and neoplastic pathologies of oral cavity and oropharynx
- Nose and sinus diseases
- Diseases of the larynx
- Emergencies in otolaryngology
- Tracheotomy

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- F. Mazzucato: Anatomia Radiologica - Piccin Lagalla
- G.B. Bradac: Elementi di neuroradiologia - Minerva medica 1994
- Giovanni Simonetti: Compendio di Radiologia interventistica – Idelson Gnocchi, 2009
- Bianco A.R.: Manuale di Oncologia Clinica - McGraw-Hill

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- Teaching materials used by teachers during lessons will be given. This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

#### NOTA

2° SEMESTRE

Moduli didattici:

Anatomia e Tecnica RM (D.M. 270/04)  
Neuroradiologia (D.M. 270/04)  
Radiologia Interventistica (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b56c](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b56c)

## Anatomia e Tecnica RM (D.M. 270/04)

### *MRI Anatomy and Techniques*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2843A
Docente:	Prof. Riccardo Faletti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6334174, <a href="mailto:riccardo.faletti@unito.it">riccardo.faletti@unito.it</a>
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c6a9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c6a9)

## Neuroradiologia (D.M. 270/04)

### *Neuroradiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2843B
Docente:	Dott. Andrea Boghi (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.2402930, andrea.boghi@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/37 - neuroradiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=e226](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e226)

## Radiologia Interventistica (D.M. 270/04)

### *Interventional Radiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2843D
Docente:	Dott. Stefano Barbero (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0131206350, s.barbero@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=2596](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2596)

# RADIOLOGIA INTERVENTISTICA

## *INTERVENTIONAL RADIOLOGY*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222C
Docente:	Dott. Marco Calandri (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	marco.calandri@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=5vre](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5vre)

## Radiologia Interventistica (D.M. 270/04)

### *Interventional Radiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2843D
Docente:	Dott. Stefano Barbero (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0131206350, s.barbero@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=2596](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2596)

## Radioprotezione (D.M. 270/04)

### *Radiation protection*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2825C
Docente:	Dott. Osvaldo Rampado (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116335373, osvaldo.rampado@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=21c6](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=21c6)

# RADIOTERAPIA

## RADIOTHERAPY

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2850
Docente:	Prof.ssa Maria Grazia Ruo Redda (Docente Responsabile del Corso Integrato) Dr. Antonino Morabito (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Mario Levis (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Francesca Romana Giglioli (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116336626, antonino.morabito@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	11
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° e 2° anno, esclusi Tirocinio I e Tirocinio II.  
The students must have passed all the courses of the 1st and 2nd year, not counting Practical training 1 and 2 (preparatory courses).

### PROPEDEUTICO A

Prova finale

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

Obiettivo di questo Insegnamento è:

- Illustrare le basi fisiche relative all'uso delle radiazioni ionizzanti nel campo della radioterapia oncologica.
- Fornire conoscenze relative al ruolo clinico della Radioterapia Oncologica, facendo riferimento ai percorsi terapeutici delle principali patologie neoplastiche
- Illustrare le caratteristiche tecniche delle apparecchiature utilizzate in Radioterapia
- Presentare le diverse tecniche radioterapiche utilizzate nella pratica clinica

- Spiegare il percorso radioterapico nelle sue diverse fasi (simulazione, planning, treatment delivery)
- Presentare gli aspetti fondamentali relativi alla dosimetria ed ai Controlli di Qualità in Radioterapia

### *English*

The aim of this teaching is:

- Explain the physical basis for the use of ionizing radiation in the field of radiation oncology.
- Provide knowledge on the clinical role of Radiation Oncology, referring to the treatment protocols of the main neoplastic diseases
- Explain the technical characteristics of the equipment used in radiotherapy
- Present the different treatment techniques used in clinical practice
- Explain the treatment protocols in its various phases (simulation, planning, treatment delivery)
- Present the essential aspects of dosimetry and Quality Controls in Radiotherapy

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- aver appreso le basi fisiche relative all'uso delle radiazioni ionizzanti nel campo della radioterapia
- conoscere le principali apparecchiature utilizzate in radioterapia
- conoscere i protocolli e le tecniche utilizzate per il trattamento delle principali patologie neoplastiche
- saper collaborare con il fisico sanitario all'esecuzione dei controlli di qualità in radioterapia

#### *English*

At the end, students must:

- Having learned the physical basis for the use of ionizing radiation in the field of radiation therapy
- Know the main equipment used in radiotherapy

- Know the protocols and techniques used for the treatment of the major neoplastic diseases
- Know how to work with the physicist for the execution of quality controls in radiotherapy

## MODALITA' DI INSEGNAMENTO

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: Lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (36 ore per il modulo di Fisica e strumentazione in Radioterapia, 36 ore per il modulo di Radioterapia I, 36 ore per il modulo di Radioterapia II, 24 ore per il modulo di Tecniche applicate in Radioterapia)

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: Traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons or mixed modality (Physics and equipment in Radiotherapy: 36 hours; Radiotherapy I: 36 hours; Radiotherapy II: 36 hours; Radiotherapy techniques: 24 hours)

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

L'esame finale conterà in una prova orale, con una o più domande per ogni modulo. La valutazione finale sarà data dalla media delle valutazioni ottenute per ogni modulo, espresse in 30esimi. Per superare positivamente l'esame sarà necessario essere sufficiente in tutte le parti della prova.

### *English*

The final exam will consist of an oral test, with one or more questions for each module. The final evaluation will be calculated by the mean of the points obtained for each module, on a total of 30 points.

To successfully pass the exam the student will need to receive a positive evaluation in all parts of the test.

## PROGRAMMA

### *Italiano*

#### FISICA E STRUMENTAZIONE IN RADIOTERAPIA:

Introduzione: Flusso radioterapico

Le macchine radioterapia esterna: Acceleratore lineare, TOMOTERAPIA, Cyberknife, Gammaknife

I fasci e i parametri dosimetrici: misure – parametri – dati – calcoli – la dose

Il planning: le tecniche – 3DCRT – imrt – VMAT – il piano

Controlli di qualità – manuale – legge – i parametri – le misure – le frequenze – gli strumenti

Pretreatment : gli strumenti – la valutazione – AAPM 218

La gestione del movimento respiratorio: 4DCT - tracking  
Le tecniche speciali: srs – sbrt – TBI – TSEI – CSI  
Risk management: gestione del rischio in rtp  
Brachiterapia

#### RADIOTERAPIA I:

- La Radioterapia in Oncologia
- Percorsi terapeutici delle principali patologie neoplastiche
- Il percorso radioterapico: Simulazione, Planning, Somministrazione del trattamento.

#### RADIOTERAPIA II:

- Aspetti clinici delle principali tecniche radioterapiche:

Radioterapia 3D-conformazionale (3D-CRT)  
Radioterapia a modulazione di intensità (IMRT)  
Radioterapia Guidata dalle Immagini (IGRT)  
Radiochirurgia  
Radioterapia Stereotassica  
Radioterapia Intraoperatoria (IORT)  
Brachiterapia  
Radioterapia con Adroni

#### TECNICHE APPLICATE IN RADIOTERAPIA:

- Aspetti tecnici delle principali procedure applicate in radioterapia:

Radioterapia 3D-conformazionale (3D-CRT)  
Radioterapia a modulazione di intensità (IMRT)  
Radioterapia Guidata dalle Immagini (IGRT)  
Radioterapia Stereotassica  
Radioterapia Intraoperatoria (IORT)  
Brachiterapia

#### *English*

#### PHYSICS AND EQUIPMENT IN RADIOTHERAPY:

- Introduction to the use of ionizing radiations as a therapeutic device
- Physics of ionizing radiations in Radiation Oncology
- Technical aspects of radiation treatment machines
- Dose quality assurance in Radiotherapy
- Dose definitions, calculation and different algorithms (external beam radiation therapy and brachytherapy)

#### RADIOTHERAPY I:

- Radiation Oncology in the Clinical Arena
- Therapeutic protocols in different oncological diseases and tumor sites
- The therapeutic protocols as: simulation, planning and treatment delivery.

#### RADIOTHERAPY II:

- Clinical aspects of different Radiation Oncology Techniques:

3D-Conformal Radiation Therapy (3D-CRT)

Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)  
Image Guided Radiation Therapy (IGRT)  
Radiosurgery  
Stereotactic Radiotherapy  
Intraoperative Radiation Therapy (IORT)  
Brachytherapy  
Hadrotherapy (proton beam and heavy ions radiotherapy).

#### RADIOTHERAPY TECHNIQUES:

- Technical aspects of different Radiation Oncology Techniques:

3D-Conformal Radiation Therapy (3D-CRT)  
Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)  
Image Guided Radiation Therapy (IGRT)  
Stereotactic Radiotherapy  
Intraoperative Radiation Therapy (IORT)  
Brachytherapy

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Applied Physics for Radiation Oncology, R Stanton and D Stinson, Ed. Medical Physics Publishing, 1996  
- La Radioterapia Oncologica: Ruolo, Indicazioni, Evoluzione Tecnologica. R. Corvò, Omicron Editrice, II Edizione (2011)

Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti (slides PowerPoint in pdf). Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- Teaching materials used by teachers will be given to the students (PowerPoint slides in pdf format). This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

#### NOTA

##### 1° SEMESTRE

Moduli didattici:

Fisica e Strumentazione in Radioterapia  
Radioterapia I (D.M. 270/04)  
Radioterapia II (D.M. 270/04)  
Tecniche Applicate in Radioterapia (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=zm9k](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=zm9k)

## Fisica e Strumentazione in Radioterapia

*Physics and instrumentation in radiotherapy*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0232A
Docente:	Dott. Francesca Romana Giglioli (Docente Titolare dell'insegnamento)

Contatti docente:	0116336626, francescaromanaglioli@gmail.com
Corso di studio:	[f007-c314] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a cuneo
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Conoscere i principi fisici di funzionamento delle apparecchiature utilizzate in radioterapia

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

Lo studente dovrà aver appreso le modalità di funzionamento e i relativi principi delle apparecchiature utilizzate in radioterapia.

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

lezioni frontali

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

domande orali

### **PROGRAMMA**

Introduzione: Flusso radioterapico

Le macchine radioterapia esterna: Acceleratore lineare, TOMOTERAPIA, Cyberknife, Gammaknife

I fasci e i parametri dosimetrici: misure – parametri – dati – calcoli – la dose

Il planning: le tecniche – 3DCRT – imrt – VMAT – il piano

Controlli di qualità – manuale – legge – i parametri – le misure – le frequenze – gli strumenti

Pretreatment : gli strumenti – la valutazione – AAPM 218

La gestione del movimento respiratorio: 4DCT - tracking

Le tecniche speciali: srs – sbrt – TBI – TSEI – CSI

Risk management: gestione del rischio in rtp

Brachiterapia

### **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

slide delle lezioni

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=4iab](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4iab)

## Radioterapia I (D.M. 270/04)

### *Radiotherapy I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0232B
Docente:	Dott. Mario Levis (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	mario.levis@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=507a](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=507a)

## Radioterapia II (D.M. 270/04)

### *Radiotherapy II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0232C
Docente:	Prof.ssa Maria Grazia Ruo Redda (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	3351276326 011.9026043, mariagrazia.ruoreda@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=meui](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=meui)

## Tecniche Applicate in Radioterapia (D.M. 270/04)

### *Radiotherapy techniques*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0232D
Docente:	Dr. Antonino Morabito (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116336626, antonino.morabito@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=ygin](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ygin)

## Radioterapia I (D.M. 270/04)

### *Radiotherapy I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0232B
Docente:	Dott. Mario Levis (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	mario.levis@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=507a](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=507a)

## Radioterapia II (D.M. 270/04)

### *Radiotherapy II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0232C
Docente:	Prof.ssa Maria Grazia Ruo Redda (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	3351276326 011.9026043, mariagrazia.ruoreda@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=meui](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=meui)

# SCIENZE BIOLOGICHE E CHIMICHE

## BIOLOGICAL AND CHEMICAL SCIENCES

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2822
Docente:	Prof. Tiziana Crepaldi (Docente Responsabile del Corso Integrato) Prof. Vincenzo Calautti (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott.ssa Elisabetta Trino (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	vincenzo.calautti@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica BIO/13 - biologia applicata MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Nozioni di base di chimica e biologia fornite durante gli studi secondari superiori. Non vi sono insegnamenti propedeutici. Basics of chemistry and biology provided during secondary school education. There are not preparatory courses.

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 2° e 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Italiano*

Obiettivi fondamentali dell'Insegnamento sono:

- fornire le conoscenze di base della chimica generale, inorganica ed organica, necessarie per comprendere le proprietà dei componenti della materia vivente.

- Spiegare i processi che sono alla base delle principali reazioni chimiche, la struttura molecolare delle principali sostanze componenti la materia vivente e le proprietà fisiche e biologiche delle molecole nello spazio cellulare ed extracellulare.

- fornire agli studenti una conoscenza di base sull'organizzazione strutturale e funzionale delle cellule, descrivendone le principali vie metaboliche e il trasferimento di energia, nonché i meccanismi molecolari alla base dell'espressione e della trasmissione dell'informazione genetica;

- descrivere le diverse fasi della mitosi e della meiosi e il comportamento dei cromosomi; presentare le leggi di Mendel e utilizzarle per risolvere problemi genetici;

- fornire il significato fondamentale delle mutazioni e darne una classificazione; illustrare i rischi connessi con l'uso delle radiazioni, e le loro conseguenze sull'organismo nelle diverse applicazioni sanitarie, al fine di adottare comportamenti corretti in relazione ai rischi nei diversi ambiti di applicazione sanitaria.

### *English*

The course aims to:

- Providing basic knowledge of general, inorganic and organic chemistry necessary for understanding the properties of the living matter components.

- Explaining the processes that underlie the main chemical reactions, the molecular structure of the main substances in the living matter and the physical and biological properties of the molecules in the cellular and extracellular space.

- Providing students with a basic understanding of the structural and functional organization of the cells, describing the main metabolic pathways and energy transfer, as well as the molecular mechanisms underlying the expression and transmission of genetic information;

- Describing the different phases of mitosis and meiosis and the chromosome behavior;

- Presenting Mendel's laws and their utilization in genetic problems solving;

- Providing the basic meaning of the mutations and give them a classification;

- Illustrating the risks associated with the use of radiation, and their consequences on the organism in different healthcare applications, in order to adopt appropriate behavior in relation to the risks in the various areas of the health system.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere la chimica di base inorganica e organica, sapendone descrivere i processi di base

- conoscere la struttura delle principali sostanze alla base della materia vivente

- conoscere la struttura della cellula, i suoi principali processi metabolici e quelli di riproduzione

- conoscere le basi della genetica e saper risolvere semplici problemi tramite le leggi di Mendel

- conoscere le forme di interazione delle radiazioni ionizzanti con le strutture cellulari, il concetto di mutazione genetica e la cancerogenesi

- aver acquisito le basi propedeutiche ad una corretta applicazione dei principi di radioprotezione sia sul paziente che sull'operatore

### *English*

At the end, students must:

- Know the inorganic and organic basic chemistry, being able to describe its basic processes

- Know the structure of the main substances that form the living matter

- Know the structure of the cell, its main metabolic and reproduction processes

- Know the basics of genetics and be able to solve simple problems with the aid of Mendel's laws

- Know the forms of ionizing radiation interaction with the cell structures, the concept of genetic mutation and carcinogenesis

- Have acquired the bases for a correct application of the radiation protection principles to patients and operators

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (24 ore per il modulo di Biologia e Genetica; 24 ore per il modulo di Chimica e Biochimica; 12 ore per il modulo di Radiobiologia).

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: traditional lessons in a classroom if possible, otherwise distant learning lessons of mixed modality (Biology and Genetics: 24 hours; Chemistry and Biochemistry: 24 hours; Radiobiology: 12 hours)

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### *Italiano*

La prova di esame sarà composta da 3 prove scritte, una per ogni modulo. Il test sul programma del modulo di Biologia e Genetica prevedrà circa 20 domande aperte che richiedono una risposta breve e soluzione di problemi di genetica generale. Il test sul programma del modulo di Chimica e Biochimica prevedrà circa 28 domande a risposta multipla (con una sola alternativa corretta) e 4

domande aperte. Il test sul programma del modulo di Radiobiologia conterrà 5 domande aperte con risposta breve. Per quest'ultimo test sarà possibile, a discrezione dello studente, richiedere un approfondimento orale.

La valutazione finale espressa in 30esimi, sarà il risultato della media pesata in base ai crediti dei tre moduli.

Durante l'esame non verranno tenute in considerazione eventuali prove parziali sostenute negli appelli precedenti.

### *English*

The final exam will consist of three written tests, one for each module. The test for the program of the Biology and Genetics module will contain about 20 open questions that require a short answer and solution of problems of general genetics. The test for the program of the Chemistry and Biochemistry module will contain about 28 multiple-choice questions (with only one correct alternative) and 4 open questions. The test for the program of the Radiobiology module will contain 5 open questions that require a short answer. At the end of this last test students can request an additional oral question.

The final evaluation, expressed on a total of 30 points, will be the result of the weighted average of the tests, based on the credits of the three modules.

During the examination, any partial evaluation obtained in previous exams will not be taken into account.

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

#### CHIMICA E BIOCHIMICA:

- Struttura della materia.
- Struttura delle molecole.
- Elementi di chimica inorganica (peso atomico, peso molecolare, mole, numero di Avogadro, massa di formula, reazioni chimiche irreversibili e reversibili, equilibrio chimico, costante di equilibrio e legge di azione di massa).
- Cenni di cinetica chimica.
- I catalizzatori biologici (enzimi).
- Basi di chimica organica (Idrocarburi alifatici saturi e insaturi, idrocarburi aromatici, alcoli, tioalcoli, amine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e derivati).
- Cenni sui disinfettanti.
- I glucidi (aldosi e chetosi, monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi).
- Il significato dell'ATP.
- La Glicolisi e la gluconeogenesi.
- Il controllo ormonale sul metabolismo del glicogeno.
- Il metabolismo energetico (ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa).
- I radicali.
- I lipidi e il loro metabolismo (lipidi di riserva e strutturali: acidi grassi saturi e insaturi, trigliceridi, fosfolipidi e colesterolo).
- La chetogenesi.
- Struttura, significato funzionale e metabolismo delle proteine (aminoacidi e loro classificazione, principali caratteristiche chimiche, legami fra aminoacidi, catabolismo delle proteine e delle basi azotate).
- L'emoglobina e il suo ruolo nel trasporto dei gas.

- Gli acidi nucleici.

#### BIOLOGIA E GENETICA:

- La teoria cellulare: cellule procariotiche ed eucariotiche.
- La membrana cellulare (struttura, trasporto attivo di membrana, canali ionici).
- La struttura cellulare: nucleo, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, mitocondri, lisosomi, perossisomi, citoscheletro.
- Il metabolismo cellulare.
- Le molecole segnale ed i loro recettori (segnali intra ed extracellulari).
- Le giunzioni cellula-cellula e cellula-matrice extracellulare.
- Trascrizione del DNA, traduzione dell'RNA e sintesi delle proteine
- Mitosi e meiosi.
- La proliferazione cellulare e la duplicazione del DNA.
- Le leggi di Mendel: segregazione e assortimento indipendente; relazione tra meiosi e leggi di Mendel.
- I caratteri monofattoriali semplici. I caratteri legati al sesso. Le mutazioni.

#### RADIOBIOLOGIA:

- Interazione delle radiazioni ionizzanti con la materia (l'eccitazione, la ionizzazione ed i fenomeni di diseccitazione).
- Effetti diretti ed indiretti delle radiazioni ionizzanti.
- Il danno biologico: effetti collaterali e danni tardivi.
- La radiosensibilità del ciclo cellulare (curve di sopravvivenza cellulare, effetto ossigeno, trasferimento lineare di energia ed efficacia biologica relativa (RBE).
- Radioprotettori e radio sensibilizzanti.
- La carcinogenesi radioindotta.
- Gli effetti biofisici dei campi EM presenti in RM.
- Studio dell'interazione tra campi NIR e organismi biologici.
- Interazione della luce laser con l'organismo biologico.
- le 5 R della Radioterapia -Rapporto alfa/beta;il frazionamento della dose;i frazionamenti non convenzionali della dose in associazione a terapie sistemiche (chemioterapia, immunoterapia) - Concetti di TCP e NTCP -le sindromi da panirradiazione

#### *English*

#### CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY:

- The structure of matter.
- Molecular structure.
- Elements of inorganic chemistry (atomic weight, molecular weight, mole, the Avogadro's number, mass formula, irreversible and reversible chemical reactions, chemical equilibrium, equilibrium constant and the law of mass action).
- Basics of chemical kinetics.
- Biological catalysts (enzymes).
- Basis of organic chemistry (saturated and unsaturated aliphatic hydrocarbons, aromatic hydrocarbons, alcohol, thioalcohols, amines, aldehydes, ketones, carboxylic acids and derivatives).
- Briefs on disinfectants.
- Carbohydrates (aldoses and ketoses monosaccharides, oligosaccharides, polysaccharides).
- The meaning of ATP.
- Glycolysis and gluconeogenesis.
- Hormonal control over glycogen metabolism.
- The energetic metabolism (Krebs cycle, oxidative phosphorylation).

- Radicals.
- Lipids and their metabolism (reserve and structural lipids: fatty acids, saturated and unsaturated triglycerides, phospholipids and cholesterol).
- Ketogenesis.
- Structure and functional significance and metabolism of proteins (amino acids and their classification, main chemical characteristics, links between the amino acids, catabolism of proteins and nitrogen bases).
- Hemoglobin and its role in the transport of gas.
- Nucleic acids.

#### BIOLOGY AND GENETICS:

- The cell theory: prokaryotic and eukaryotic cells. Unicellular and multicellular organisms. The lipid bilayer.
- The cell membrane (structure, direct active transport, facilitated diffusion of ions and small molecules, ion channels).
- Structure and basic functions of the eukaryotic cell organelles (nucleus, endoplasmic reticulum, Golgi apparatus, lysosomes, mitochondria, peroxisomes, cytoskeletal structures).
- Cell metabolism, endocytosis and exocytosis.
- General principles of cell signalling (endocrine, paracrine, contact-dependent, neuronal signalling); cell proliferation signalling.
- Cell-cell junctions and cell-matrix adhesion.
- The transcription of DNA into messenger RNA and the translation of mRNA into proteins.
- DNA replication.
- Mitosis and meiosis.
- Mendel laws: segregation and independent assortment. Relationship between meiosis and Mendel laws.
- Monofactorial characters and x-linked characters. Mutations.

#### RADIOBIOLOGY:

- Interactions between organic tissues and ionizing radiation (excitation, ionization).
  - Biological effects of direct and indirect action of radiation; DNA strand breaks and chromosomal aberrations.
  - Acute and late effects.
  - Radiosensitivity and cell age in the mitotic cycle (cell survival curves, the oxygen effect, linear energy transfer and relative biological effectiveness).
  - Radioprotector and radiosensitizer.
  - Carcinogenesis from radiations
  - Biophysical effects of EM fields in MRI.
  - Interaction between NIR fields and biological organisms.
  - Interaction of laser with the biological organism.
- the 5 Rs of Radiotherapy. - Alpha / beta ratio; dose splitting; unconventional dose splitting in association with systemic therapies (chemotherapy, immunotherapy) - Concepts of TCP and NTCP. - panirradiation syndromes.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Stefani, Taddei: Chimica, biochimica e biologia applicata - Zanichelli
- Solomon, Berg, Martin: Elementi di biologia – EdiSES
- Purves et al.: Biologia – Volumi 1 e 2 - Zanichelli

- Fantoni et al.: Biologia Cellulare – Piccin
- Alberts et al.: L'Essenziale di Biologia Molecolare della Cellula – Zanichelli
- G. Gordon Steel: Basic clinical Radiobiology – III Edition – Arnold editore - 2002
- Eric J.Hall: Radiobiology for the radiologist – Fifth edition - Lippincott William&Wilkins – 2000

- Verrà fornito agli studenti il materiale didattico utilizzato in aule. Esso servirà come base per seguire le lezioni e per lo studio in preparazione dell'esame

- Teaching materials used by teachers will be given to the students. This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

## NOTA

### 1° SEMESTRE

Moduli didattici:

- Biologia e genetica (D.M. 270/04)
- Chimica e biochimica (D.M. 270/04)
- Radiobiologia (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=eba7](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=eba7)

## Biologia e genetica (D.M. 270/04)

### *Biology and Genetics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2822A
Docente:	Prof. Vincenzo Calautti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	vincenzo.calautti@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=60e9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=60e9)

## Chimica e biochimica (D.M. 270/04)

### *Chemistry and Biochemistry*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2822B
Docente:	Prof. Tiziana Crepaldi (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0119933228 - 3215, tiziana.crepaldi@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b259](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b259)

## Radiobiologia (D.M. 270/04)

### *Radiobiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2822C
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=a651](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a651)

## Scienze infermieristiche

### *Nursing sciences*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0228C
Docente:	Dott. Daniele Marchisio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	3450072657, daniele.marchisio@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/45 - scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=3f0i](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3f0i)

## Scienze Infermieristiche (D.M. 270/04)

### *Nursing science*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2852C
Docente:	Dott. Daniele Marchisio (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	3450072657, daniele.marchisio@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/45 - scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=d2jv](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d2jv)

# SCIENZE MEDICHE APPLICATE

## MEDICAL SCIENCES

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231
Docente:	Prof. Cristian Fiori (Docente Responsabile del Corso Integrato) Dott. Stefano Artiaco (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Alessandro Mastinu (Docente Titolare dell'insegnamento) Prof. Pietro Caironi (Docente Titolare dell'insegnamento) Dott. Fabrizio D' Ascenzo (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116933858, stefano.artiaco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MED/10 - malattie dell'apparato respiratorio MED/11 - malattie dell'apparato cardiovascolare MED/24 - urologia MED/33 - malattie apparato locomotore MED/41 - anesthesiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto tutti gli insegnamenti del 1° anno, escluso Tirocinio I (propedeuticità).  
The students must have passed all the courses of the 1st year, not counting Practical training 1 (preparatory courses).

### PROPEDEUTICO A

Insegnamenti 3° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'insegnamento si pone l'obiettivo di illustrare agli studenti aspetti clinici delle più frequenti patologie studiate con la diagnostica per immagini affinché possano effettuare le varie indagini radiologiche in modo critico e consapevole. E' quindi scopo di questo insegnamento trattate le principali problematiche della clinica urologia, le principali patologie maligne del torace, in particolare il carcinoma polmonare ed il mesotelioma pleurico maligno, quelle traumatiche e non traumatiche dello scheletro e dei tessuti molli, le patologie cardiovascolari ed il loro approccio, nonché l'approccio anestesiologicalo al paziente critico.

#### *English*

Purpose of this course is to illustrate the students the clinical aspects of the most frequent pathologies studied by imaging techniques, so that they will be able to perform radiological investigations in a discriminating way. Therefore this teaching aims to illustrate the major diseases in clinical urology, the main pulmonary malignant pathologies, in particular lung cancer and malignant pleural mesothelioma, the traumatic and non-traumatic skeletal and soft tissue pathologies, cardiology, as well as anesthesiological approach to the patient.

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- conoscere le basi delle più comuni patologie in campo urologico, polmonare, osteo-articolare e cardiologico, in modo da poter ottimizzare le indagini radiologiche da un punto di vista della qualità diagnostica e rapportarsi agli iter terapeutici in cui la radioterapia prende parte.
- saper approcciare il paziente in area critica e conoscere i principali sistemi di supporto vitale
- aver acquisito una terminologia propria e idonea a saper interpretare correttamente, per quanto di sua competenza, le richieste provenienti dai medici curanti e a poter interagire in modo efficiente con gli stessi medici.

### *English*

At the end, students must:

- Know the basics of the most common diseases in urology, pulmonary osteoarticular and cardiological fields, in order to optimize radiological investigations from a quality point of view and to be able to participate to the radiotherapy processes
- Be able to approach patient in critical areas
- Have acquired an appropriate terminology and to know how to properly interpret requests from physicians and to be able to interact efficiently with doctors, as for the competences related to the technician.

## **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus: Lezioni frontali in aula se possibile, altrimenti lezioni in modalità telematica o mista (24 ore per il modulo di "Oncologia", 12 ore i restanti moduli)

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency: Traditional lessons in a classroom if possible, otherwise

distant learning lessons or mixed modality (24 hours for the Oncology module and 12 hours for each remaining module).

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

L'apprendimento viene verificato in un tempo unico al termine delle lezioni (del secondo anno, secondo semestre) e poi negli appelli successivi (come da calendario comunicato agli studenti) nella seguente modalità:

- apparato locomotore, apparato respiratorio ed oncologia: unico esame al termine del corso (o agli appelli successivi, come da calendario) con domande a risposta multipla e domande aperte.
- urologia: esame con domande orali.

Il voto complessivo è costituito dalla media ponderata delle varie materie (in base ai CFU) espresso in 30esimi e viene valutato collegialmente dai docenti della commissione. In caso di grave insufficienza anche solo di una materia lo studente viene respinto e dovrà ripetere tutte le prove di verifica nella successiva sessione di esame (verifica di apprendimento). In caso di superamento dell'esame, qualora lo studente volesse modificare il voto perché insoddisfatto del risultato conseguito, potrà accedere di sua sponte all'orale delle tre materie (apparato locomotore, apparato respiratorio ed oncologia) consapevole che il colloquio potrà migliorare o peggiorare il voto.

### *English*

Learning is verified in a unique time after the course (second year, second semester) and then in subsequent sessions/examination dates (as per schedule communicated to students) in the following manner:

- Orthopedics applied to radiology, breathing system pathologies and oncology: one exam at the end of the course (or subsequent dates, as scheduled) with multiple choice and open questions.
- Urology: oral examination.

The overall grade is the weighted average of the various modules (according to the credits) and is assessed jointly by the teachers. In case of negative mark the student is rejected and will have to repeat all the verification tests in the next session of examination. Upon positive grading of the examination, if the student wants to change the vote because he is dissatisfied with the results, he can freely ask to undergo the oral of the three materials (orthopedics applied to radiology, breathing system pathologies and oncology) aware that the additional oral questions can improve or worsen the final grading.

## PROGRAMMA

### *Italiano*

#### APPARATO LOCOMOTORE:

- Cenni di osteoartromiologia e relative patologie/nomenclatura legate alle più frequenti lesioni traumatiche. – Ferite semplici e complesse.
- Lesioni traumatiche delle articolazioni e degli arti: contusione, distorsione, lussazione, frattura.
- Fratture : generalità, principi di trattamento e guarigione, complicanze generali e locali
- Fratture, parte speciale: fratture nell'anziano e nel bambino, fratture esposte, amputazioni e sub amputazioni, fratture del bacino e del rachide.
- Politrauma e polifratturato.

- Patologie dell'infanzia connatali e acquisite e dell'adolescenza (Displasia dell'anca e scoliosi)
- Lombalgia, lombo sciatalgia (ernia discale)
- Patologie non traumatiche dell'osso e dei tessuti molli: patologie infiammatorie, croniche e degenerative.
- Tumori dell'osso e delle parti molli.

#### APPARATO RESPIRATORIO:

- Dati epidemiologici, biomolecolari, eziologici delle principali patologie del polmone.
- Caratteristiche cliniche.
- Indagini diagnostiche e approccio terapeutico.
- Rapporto con il paziente per quanto concerne il carcinoma polmonare ed il mesotelioma pleurico maligno.

#### APPARATO CARDIOVASCOLARE:

- Fisiologia ed anatomia cardiaca ed inquadramento diagnostico terapeutico
- Cardiopatia ischemica e Scopenso Cardiaco
- Valvulopatie, aritmie e dissezione aortica

#### UROLOGIA:

- Cenni di anatomia e di fisiologia dell'apparato urinario e dell'apparato genitale maschile.
- Le principali patologie della prostata.
- La calcolosi delle vie urinarie.
- Le neoplasie uroteliali.
- Il tumore del rene.
- Le infezioni dell'apparato urinario e genitale maschile.
- La sterilità maschile.
- Il tumore del testicolo.

#### ANESTESIOLOGIA:

- Tecniche di rianimazione polmonare
- Ventilazione manuale (pallone auto espansibile Ambu, maschera facciale, tecnica di ventilazione in maschera)
- Tecniche e indicazioni per l'intubazione endotracheale
- La tracheotomia in emergenza
- Il drenaggio Pleurico (tecnica in emergenza e materiali)
- Rianimazione cardiocircolatoria: il "Fattore Tempo", il massaggio Cardiaco Esterno.
- La terapia elettrica delle Aritmie
- Cenni all'utilizzo del defibrillatore semiautomatico
- La rianimazione in caso di anafilassi (prevenzione in caso di esami radiologici con mezzo di contrasto ),
- L'asma acuto
- La gestione del Politrauma: precauzioni da adottare durante le manovre rianimatorie e corretta mobilizzazione)
- I presidi e le apparecchiature da utilizzare per la stabilizzazione del paziente critico

#### *English*

#### ORTHOPEDICS APPLIED TO RADIOLOGY:

- Outline of skeletal system and related diseases; nomenclature of the most frequent traumatic injuries. - Simple and complex wounds.

- Traumatic injuries of the joints and limbs: contusion, sprain, dislocation, fracture.
- Fractures: general, principles of treatment and recovering, general and local complications
- Fractures: special part - fractures in the elderly and in the child, open fractures, amputations and sub amputations, fractures of the pelvis and the spine.
- Multiple trauma.
- Disorders of childhood, congenital and acquired, and of adolescence (hip dysplasia and scoliosis)
- Low back pain, sciatica (herniated disc)
- Non-traumatic disorders of the bone and soft tissue: inflammatory diseases, chronic and degenerative diseases.
- Tumors of the bone and soft tissue.

#### BREATHING SYSTEM PATHOLOGIES:

- Epidemiological, biomolecular and etiological data of the main diseases of the lung.
- Clinical features.
- Investigations and therapeutic approach.
- Relationship with the patient with regard to lung cancer and malignant pleural mesothelioma.

#### CARDIOLOGY APPLIED TO RADIOLOGY:

- Cardiac physiology and anatomy and its therapeutical diagnostic approach
- Ischemic heart disease and heart failure
- Valvulopathies, arrhythmias and aortic dissection

#### UROLOGY:

- Anatomy and physiology of the urinary and genital male system.
- The main prostate diseases.
- The urinary stones.
- Urothelial tumors.
- The kidney cancer.
- Infections of the urinary and genital male system.
- The male sterility.
- The testicular cancer.

#### ANESTHESIOLOGY:

- Pulmonary resuscitation techniques
- Basics of manual ventilation (techniques and equipment)
- Techniques and indications for tracheal intubation
- Emergency tracheotomy
- Techniques and indications for chest tube
- Cardiovascular resuscitation: the "time factor" and basic life support
- Arrhythmia electrical therapy
- Basics of cardiac defibrillator
- Resuscitation in case of anaphylactic shock (the case of contrast media in radiology)
- Acute asthma
- Multiple trauma patient management
- Equipment used in case of resuscitation procedures

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Rugarli - Medicina Interna sistematica - Ed. Masson

- Verrà fornito il materiale didattico utilizzato dai docenti. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio ed alla preparazione dell'esame.

- The PowerPoint slides, used during lessons, will be given to the students. This material acts as a support and guide for the study and exam preparation.

## NOTA

### 2° SEMESTRE

Moduli didattici:

Anestesiologia  
Apparato cardiovascolare  
Apparato Locomotore (D.M. 270/04)  
Apparato Respiratorio (D.M. 270/04)  
Urologia (D.M. 270/04)

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=745c](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=745c)

## Anestesiologia

### *Anesthesiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231D
Docente:	Prof. Pietro Caironi (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	n/d, <a href="mailto:pietro.caironi@unito.it">pietro.caironi@unito.it</a>
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/41 - anestesiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=wo60](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=wo60)

# Apparato cardiovascolare

## *Cardiovascular system*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231E
Docente:	Dott. Fabrizio D' Ascenzo (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, fabrizio.dascenzo@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/11 - malattie dell'apparato cardiovascolare
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=tlea](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=tlea)

## Apparato Locomotore (D.M. 270/04)

### *Orthopedics applied to radiology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231C
Docente:	Dott. Stefano Artiacò (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116933858, stefano.artiaco@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/33 - malattie apparato locomotore
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=43ef](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=43ef)

## Apparato Respiratorio (D.M. 270/04)

### *Breathing system pathologies*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231B
Docente:	Dott. Alessandro Mastinu (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0141/488101, alessandro.mastinu@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/10 - malattie dell'apparato respiratorio
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=14f9](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=14f9)

## Urologia (D.M. 270/04)

### *Urology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231A
Docente:	Prof. Cristian Fiori (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	+390119026485, cristian.fiori@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/24 - urologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b1f8](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b1f8)

## Semeiotica TC (D.M. 270/04)

### *Semiotics in CT*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230C
Docente:	Dott. Marco Gatti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	m.gatti@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=40ce](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=40ce)

## Sistemi di Trasmissione e Archiviazione Immagini (D.M. 270/04)

### *Transmission and storage of medical images*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2842C
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c2f5](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c2f5)

## Statistica (D.M. 270/04)

### *Statistics*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2824C
Docente:	Prof.ssa Milena Maria Maule (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011 6334628, milena.maule@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/01 - statistica medica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=a789](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a789)

## Storia ed Organizzazione della Professione (D.M. 270/04)

### *History and organization of the technician profession*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2851C
Docente:	Dott. Maurilio Bessone (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116335780, maurilio.bessone@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=y3co](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=y3co)

## TECNICA RM

### *MRI TECHNIQUE*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0222D
Docente:	Dott. Roberto Agliata (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	n/d, roberto.agliata@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=kzm0](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=kzm0)

## Tecnica TC (D.M. 270/04)

### *CT Techniques*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230D
Docente:	Prof. Andrea Veltri (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	+390119026780, andrea.veltri@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=9728](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9728)

## Tecniche Applicate in Medicina Nucleare (D.M. 270/04)

### *Techniques in nuclear medicine*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2840D
Docente:	Dott. Luigi Giuliani (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	luigi.giuliani@ircc.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **PREREQUISITI**

Insegnamenti 1° anno

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=051c](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=051c)

# Tecniche applicate in radiodiagnostica I

## *Conventional Radiological Techniques*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229C
Docente:	Dr. Marco Bertoli (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	01161633, marco.bertoli@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

.

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

.

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

.

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

.

### **PROGRAMMA**

.

### **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

.

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=1c36](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1c36)

## Tecniche Applicate in Radioterapia (D.M. 270/04)

### *Radiotherapy techniques*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0232D
Docente:	Dr. Antonino Morabito (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	0116336626, antonino.morabito@unito.it
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=ygin](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ygin)

## Tecniche complementari I

### *Complementary imaging techniques I*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0229D
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b890](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b890)

## Tecniche complementari II

### *Complementary techniques II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0230E
Docente:	Prof. Riccardo Faletti (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	011.6334174, riccardo.faletti@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/36 - diagnostica per immagini e radioterapia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=2111](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2111)

# TIROCINIO I ANNO

## PRACTICAL TRAINING I

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2837
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

### PREREQUISITI

Non vi sono prerequisiti. There are not preparatory courses.

### PROPEDEUTICO A

Tirocinio 2° anno

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'insegnamento si pone l'obiettivo di introdurre lo studente nella realtà lavorativa, nonché di permettergli di applicare, sotto la supervisione di personale esperto, le nozioni apprese a lezione per quanto riguarda la diagnostica convenzionale.

#### *English*

The course aims to introduce students into the workplace, as well as to allow him to apply, under the supervision of experienced staff, the concepts learned in class with regard to conventional radiological imaging.

### RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- saper integrarsi nei processi produttivi di un servizio di radiologia
- saper applicare le principali tecniche di indagine in radiologia convenzionale
- saper valutare la corretta esecuzione delle principali indagini in radiologia convenzionale
- saper gestire il paziente ambulatoriale e ricoverato per quanto di competenza al Tecnico di Radiologia
- sapersi relazionare con il personale coinvolto nel lavoro quotidiano del TSRM all'interno dei servizi di Radiodiagnostica
- sapersi relazionare correttamente con i pazienti tramite utilizzo di un linguaggio appropriato, il rispetto del paziente e della sua privacy (autorizzazione a trasmettere dati sensibili ai pazienti stessi ed ai parenti/accompagnatori)

### *English*

At the end, students must:

- Be able to participate to the production processes of a radiology service
- Know how to apply the main investigation techniques in conventional radiology
- Be able to assess the correct execution of the main investigations in conventional radiology
- Be able to manage the hospitalized and not-hospitalized patient as for the competences related to the Radiology Technician
- Know how to relate with the personnel involved in the daily work of the radiographer within the services of Radiology
- Know how to relate properly with patients through the use of appropriate language, respect for the patient and of his privacy (permission to transmit sensible informations to the patients themselves and their relatives / carers)

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

#### *Italiano*

Formazione pratica presso servizi di Radiodiagnostica tradizionale (250 ore).

#### *English*

Practical training in traditional diagnostic radiology services (250 hours).

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

Gli studenti, al termine del periodo di tirocinio, riceveranno una valutazione in 30esimi dal tutore di riferimento della sede stessa sui seguenti ambiti:

Ambito cognitivo (conoscenza dei flussi di lavoro del servizio e del personale coinvolto; conoscenza delle modalità di esecuzione di procedure/protocolli del servizio; conoscenza delle apparecchiature utilizzate durante il tirocinio; capacità di individuare proprie lacune o ambiti in cui migliorarsi)

Ambito tecnico-operativo (capacità di effettuare un'anamnesi tecnica; abilità acquisite nell'utilizzo delle apparecchiature e dei presidi utilizzati nelle procedure diagnostico/terapeutiche; valutazione della correttezza del procedure eseguite; cura del luogo di lavoro)

Ambito relazionale (capacità di relazione con l'equipe; capacità di relazione con il paziente; cura della persona)

L'esame sarà costituito da 3 prove simulative, eseguite in 3 sale di radiodiagnostica, in cui lo studente dovrà dimostrare di saper eseguire i principali protocolli di radiodiagnostica tradizionale in situazioni standard, nonché di saper valutare i criteri di correttezza di un'immagine radiologica e di saper utilizzare correttamente le apparecchiature radiogene ed i presidi di radioprotezione.

Le tre prove verteranno rispettivamente su:

Esami dell'arto superiore, del torace e della gabbia toracica

Esami del bacino e degli arti inferiori

Esami del cranio, della colonna e dell'addome

La valutazione dell'esame sarà data dalla media aritmetica delle valutazioni nelle 3 prove, in 30esimi.

In caso di positività, la valutazione finale sarà data da una media pesata della valutazione dell'esame e di quella ricevuta presso la sede di tirocinio (valutazioni prova di esame: 60%; valutazioni sedi di tirocinio: 40%).

In caso di insufficienza all'esame, lo studente dovrà ripetere il periodo di tirocinio per poter riprovare l'esame.

### *English*

Students, at the end of the internship period, will receive an assessment (out of a total of 30 points) from the reference tutor of the radiology service, on the following areas:

cognitive field (knowledge of workflows and involved personnel; knowledge of the implementing rules of procedures / protocols of the service, knowledge of the equipment used during their internship; ability to identify their gaps or areas where they need improvement)

technical-operational field (ability to perform a technical anamnesis; acquired skills in the use of diagnostic equipment/devices; ability to evaluate the performed procedure correctness; care of the workplace)

relational field (ability to relate to the team; ability to relate to the patient, personal care)

The final examination will consist of 3 simulative tests, performed in three radiology rooms. The

student will have demonstrate his ability to perform the main protocols of traditional diagnostic radiology in standard situations, his ability to evaluate the correctness criteria of a radiological image and to know how to properly use X-ray equipment and radiation protection devices.

The three tests will focus respectively on:

- Examination of the upper limb, chest and rib cage
- Examination of the pelvis and lower limbs
- Examination of the skull, spine and abdomen

The exam grading will be the arithmetic mean of the assessments in the three tests, (out of a total of 30 points).

If positive, the final evaluation will be given by a weighted average of the evaluation of the examination and of the evaluation received at the end of the internship (exam evaluation: 60%; internship evaluation: 40%).

In case of failure the exam, the student must repeat the training period in order to try the exam again.

## PROGRAMMA

### *Italiano*

- Introduzione dello studente alla realtà lavorativa.
- Accoglienza e gestione del paziente ambulatoriale e ricoverato.
- Divisione dei ruoli nel lavoro di equipe
- Utilizzo dei seguenti apparecchi di diagnostica: tubo a raggi X, Stativo, tavolo troscopico, telecomandato.
- Applicazione dei protocolli di diagnostica convenzionale nello studio, tramite proiezioni standard, dei seguenti distretti: cranio, torace, rachide, gabbia toracica, spalla, arto superiore, bacino, arti inferiori.
- Utilizzo dei presidi di radioprotezione.
- Utilizzo dei sistemi di stampa digitale ed archiviazione.

### *English*

- Introduction of the student to working framework.
- Reception and management of the outpatient and inpatient.
- Understanding different roles in team work
- Use of the following diagnostic equipment: X-ray tube, radiological table and pillar, remote controlled radiological equipment.
- Application of conventional diagnostic protocols in the study of the following districts: skull, chest, spine, chest, shoulder, upper limb, pelvis, lower limbs.
- Use of the radiation protection devices.
- Use of digital printing and storage systems.

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Mazzucato F.: Anatomia Radiologica, Voll 1-2-3, Ed Piccin

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=8b19](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8b19)

# TIROCINIO II ANNO

## *PRACTICAL TRAINING II*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2849
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>^</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	24
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

### **PREREQUISITI**

Aver superato con profitto l'insegnamento Tirocinio I. The students must have passed Practical training 1 (preparatory courses).

### **PROPEDEUTICO A**

Tirocinio 3° anno

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

#### *Italiano*

L'insegnamento si pone l'obiettivo di condurre ulteriormente lo studente nella realtà lavorativa permettendogli di applicare, sotto la supervisione di personale esperto, le nozioni apprese per quanto riguarda la diagnostica in regime d'emergenza, la diagnostica tramite Tomografia computerizzata e la Medicina Nucleare in tutti i suoi aspetti (gamma-camera, PET, camera calda).

#### *English*

The course aims to lead the student further into the workplace allowing it to apply, under the supervision of experienced staff, the knowledge gained regarding the conventional radiology performed in emergency, the Computed Tomography and the Nuclear Medicine in all its aspects (gamma camera, PET, hot lab).

### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

#### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- Saper applicare i protocolli diagnostici della radiologia convenzionale in situazioni di emergenza
- Saper utilizzare un'apparecchiatura TC per eseguire le principali procedure diagnostiche
- Saper valutare la qualità tecnica di un esame TC
- Conoscere le procedure di Medicina nucleare, sia per quanto riguarda la gestione della Camera Calda sia per quanto riguarda l'utilizzo delle apparecchiature di diagnostica
- Conoscere i principali protocolli di indagine PET
- Saper applicare i principi della Radioprotezione in Medicina Nucleare
- Saper gestire il paziente durante le procedure di Radiodiagnostica tradizionale, TC e MN per quanto di competenza.
- Saper interagire correttamente sia con l'equipe lavorativa sia con il paziente.

### *English*

At the end, students must:

- Able to apply the diagnostic protocols of conventional radiology in emergency situations
- Know how to use a CT modality to perform standard diagnostic examinations
- Know how to check the technical quality of a CT examination
- Know standard nuclear medicine procedures, both in Hot Lab and using diagnostic equipment
- Know the main PET protocols
- Know how to apply the principles of radiation protection in nuclear medicine
- Know how to manage the patient during traditional Radiology CT and NM procedures, as for the competences related to the Radiology Technician
- Know how to properly interact with both working team and patient.

### **MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

#### *Italiano*

Dipendentemente dall'emergenza Coronavirus. Periodi di tirocinio presso servizi che includono le seguenti specialità: radiodiagnostica tradizionale (circa 8 settimane), Tomografia Computerizzata (circa 8 settimane), Medicina Nucleare (circa 8 settimane), se possibile. In alternativa contenuti erogati in modalità telematica.

*English*

Depending to Coronavirus emergency. Internship periods inside services that include the following specialties: traditional radiology (about 8 weeks), Computed Tomography (about 8 weeks), Nuclear Medicine (approximately 8 weeks), if possible. Otherwise content delivered electronically.

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*Italiano*

Gli studenti al termine di ogni periodo di tirocinio, riceveranno una valutazione in 30esimi dal tutore di riferimento della sede stessa sui seguenti ambiti:

Ambito cognitivo (conoscenza dei flussi di lavoro del servizio e del personale coinvolto; conoscenza delle modalità di esecuzione di procedure/protocolli del servizio; conoscenza delle apparecchiature utilizzate durante il tirocinio; capacità di individuare proprie lacune o ambiti in cui migliorarsi)

Ambito tecnico-operativo (capacità di effettuare un'anamnesi tecnica; abilità acquisite nell'utilizzo delle apparecchiature e dei presidi utilizzati nelle procedure diagnostico/terapeutiche; valutazione della correttezza del procedure eseguite; cura del luogo di lavoro)

Ambito relazionale (capacità di relazione con l'equipe; capacità di relazione con il paziente; cura della persona)

L'esame sarà costituito da 3 prove pratiche:

una prova simulativa, in sala radiologica, di Radiologia Tradizionale in cui lo studente dovrà dimostrare di saper eseguire i protocolli di indagine in situazioni standard e di urgenza  
una prova simulativa di Tomografia Computerizzata in cui dovrà dimostrare di conoscere le linee guida per i principali protocolli diagnostici, saper preparare ed utilizzare una sala TC, saper riconoscere le varie fasi di un esame e valutare la correttezza delle immagini prodotte.  
una prova di Medicina Nucleare in cui dovrà dimostrare di conoscere le linee guida per lo svolgimento degli esami diagnostici, le procedure di preparazione dei radiofarmaci. Lo studente dovrà anche dimostrare di saper gestire il paziente nell'iter dalla preparazione all'esecuzione degli esami in MN e di saper gestire le emergenze in caso di contaminazione da sostanze radioattive, per quanto di competenza del TSRM.

In caso di insufficienza in una o più prove, lo studente dovrà ripetere il/i periodo/i di tirocinio corrispondente/i per poter riprovare l'esame.

In caso di positività in tutte le prove, la valutazione finale sarà data da una media pesata delle valutazioni delle prove e di quelle ricevute presso le sedi di tirocinio in 30esimi (valutazioni prova di esame: 60%; valutazioni sedi di tirocinio: 40%).

*English*

Students, at the end of each internship period, will receive an assessment (out of a total of 30

points) from the reference tutor of the radiology service, on the following areas:

cognitive field (knowledge of workflows and involved personnel; knowledge of the implementing rules of procedures / protocols of the service, knowledge of the equipment used during their internship; ability to identify their gaps or areas where they need improvement)  
technical-operational field (ability to perform a technical anamnesis; acquired skills in the use of diagnostic equipment/devices; ability to evaluate the performed procedure correctness; care of the workplace)  
relational field (ability to relate to the team; ability to relate to the patient, personal care)

The examination will consist of three practical tests:

a Traditional radiology simulation test, in an X-ray room, where the student must demonstrate his ability to perform examination protocols in standard and emergency situations

a computed tomography simulation test, where he must demonstrate: knowledge of the guidelines for applying standard diagnostic protocols; to know how to prepare and use a CT room; to be able to recognize the different contrast media phases on images and evaluate the correctness of the produced images.

a Nuclear Medicine test where he will have to demonstrate his knowledge of examination protocols and radiopharmaceuticals preparation procedures. The student must also demonstrate his ability to manage the patient from the preparation to the execution of NM examinations and to know how to handle emergencies in case of contamination by radioactive substances.

In case of failure in one or more tests, the student must repeat the corresponding internship period in order to retry the exam.

In case of positive performance in all the tests, the final evaluation, out of a total of 30 points, will be given by the weighted average of the grades from the tests and of those received during internship (test grading: 60%; internship grading: 40%).

## PROGRAMMA

### *Italiano*

- Applicazione e adattamento dei protocolli di diagnostica convenzionale in situazioni d'urgenza
- Gestione del paziente durante gli esami di Tomografia Computerizzata
- Gestione della sala di Tomografia Computerizzata
- Applicazione dei protocolli diagnostici in Tomografia Computerizzata
- Gestione del paziente in Medicina Nucleare.
- Gestione di apparecchiature di Medicina Nucleare
- Esecuzione di procedure di Medicina Nucleare con gamma camera
- Esecuzione di procedure in camera calda
- Utilizzo del tomografo PET
- Gestione delle emergenze per contaminazione in MN.

### *English*

- Application and adaptation of standard diagnostic protocols during emergency protocols.
- Patient management during Computed Tomography examinations.
- Equipment management in Computed Tomography.
- Application of diagnostic protocols in Computed Tomography.

- Patient management in Nuclear Medicine.
- Equipment management in Nuclear Medicine.
- Application of diagnostic protocols in Nuclear Medicine (gamma-camera).
- Hot lab procedures
- Use of PET Scanner.
- Emergency protocols in case of contamination by radioactive substances.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Mazzucato F.: Anatomia Radiologica, Voll 1-2-3, Ed Piccin
- Peter F. Sharp et al. - Medicina Nucleare – CIC Edizioni internazionali – II edizione

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=c28b](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c28b)

# TIROCINIO III ANNO

## PRACTICAL TRAINING III

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	MED2855
Docente:	Dott. Andrea Francesco Cemenasco (Docente Responsabile del Corso Integrato)
Contatti docente:	011.6708112, andrea.cemenasco@unito.it
Corso di studio:	[f007-c313] laurea i <sup>a</sup> liv. in tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (ab.pr. san. di radiologia medica) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	26
SSD attività didattica:	MED/50 - scienze tecniche mediche applicate
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

### PREREQUISITI

Aver superato con profitto gli insegnamenti Tirocinio I e Tirocinio II. The students must have passed Practical training 1 and 2 (preparatory courses).

### PROPEDEUTICO A

Prova finale

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### *Italiano*

L'insegnamento si pone l'obiettivo di preparare definitivamente lo studente alla realtà lavorativa, tramite un ulteriore approfondimento e ripasso della diagnostica tradizionale, nonché la possibilità di esercitarsi sulle metodiche di Risonanza Magnetica, Radiologia Interventistica e Senologia. La preparazione dello studente trova completamento con la frequenza nei reparti di Radioterapia, dove verrà offerta allo studente la possibilità di prendere familiarità con la gestione del paziente oncologico, con le procedure di trattamento delle principali neoplasie e con la gestione delle complesse apparecchiature di Radioterapia.

#### *English*

The course aims to definitely prepare the student to the practical aspects of the profession, through review and in-depth analysis of conventional radiology, as well as the opportunity to practice MRI, Interventional Radiology and senology procedures. The preparation of the student is completed through attendance in Radiotherapy departments, where the chance to become familiar with the management of cancer patients will be offered to the students. The students will also have the chance to train themselves in Radiation therapy delivery and radiotherapy equipment management.

## RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

### *Italiano*

Al termine lo studente dovrà:

- Saper applicare i protocolli di indagine in Radiologia Tradizionale in situazioni standard o di urgenza e saperli adattare tramite posizionamenti non convenzionali per ottenere un adeguato risultato iconografico
- Saper applicare i protocolli diagnostici in RM
- Saper valutare la qualità tecnica di un esame RM
- Saper gestire paziente, sala e materiali in Radiologia Interventistica
- Saper applicare i protocolli di indagine in Senologia
- Saper valutare la qualità tecnica di un esame in Senologia
- Saper applicare i principi di radioprotezione in Radioterapia
- Saper leggere ed eseguire un piano di cura in Radioterapia
- Saper collaborare con l'equipe alle procedure di simulazione in Radioterapia
- Sapersi relazionare con il paziente nelle differenti situazioni che possono proporsi durante il lavoro quotidiano.

### *English*

At the end, students must:

- Know how to apply the protocols of investigation in Traditional Radiology, in standard or emergency situations, and know how to adapt them to non-conventional situations in order to get a proper iconographic result
- Know how to apply the MRI diagnostic protocols
- Know how to verify the technical quality of an MRI image
- Know how to manage patient, equipment and devices in Interventional Radiology
- Know how to apply the diagnostic protocols in Senology

- Knowing how to assess the technical quality of a Senology examination
- Know how to apply the radiation protection principles in Radiotherapy
- Know how to read and delivery a treatment plan in Radiotherapy
- Know how to work with in team for simulation procedures in Radiotherapy
- Know how to relate to the patient in different possible situations during daily work.

## MODALITA' DI INSEGNAMENTO

### *Italiano*

A seconda dell'emergenza Coronavirus. Periodi di tirocinio presso servizi che includono le seguenti specialità: radiodiagnostica tradizionale (circa 4 settimane), radiologia interventistica (circa 2 settimane), senologia (circa 2 settimane), risonanza magnetica (circa 8 settimane), radioterapia (circa 8 settimane), se possibile, altrimenti erogazione dei contenuti in modalità telematica.

### *English*

Depending on the Coronavirus emergency. Internship periods inside services that include the following specialties: traditional radiology (about 4 weeks), Interventional Radiology (2 weeks), Senology (2 weeks), MRI (about 8 weeks), Radiotherapy (approximately 8 weeks), if possible, otherwise distant learning lessons.

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### *Italiano*

Gli studenti al termine di ogni periodo di tirocinio, riceveranno una valutazione in 30esimi dal tutore di riferimento della sede stessa sui seguenti ambiti:

Ambito cognitivo (conoscenza dei flussi di lavoro del servizio e del personale coinvolto; conoscenza delle modalità di esecuzione di procedure/protocolli del servizio; conoscenza delle apparecchiature utilizzate durante il tirocinio; capacità di individuare proprie lacune o ambiti in cui migliorarsi)

Ambito tecnico-operativo (capacità di effettuare un'anamnesi tecnica; abilità acquisite nell'utilizzo delle apparecchiature e dei presidi utilizzati nelle procedure diagnostico/terapeutiche; valutazione della correttezza del procedure eseguite; cura del luogo di lavoro)

Ambito relazionale (capacità di relazione con l'equipe; capacità di relazione con il paziente; cura della persona)

L'esame sarà costituito da 4 prove pratiche:

una prova simulativa, in sala radiologica, di Radiologia Tradizionale in cui lo studente dovrà

dimostrare di saper eseguire i protocolli di indagine in situazioni standard e di urgenza, e dovrà dimostrare di saper interpretare correttamente una richiesta di esame in base al quesito clinico

una prova simulativa cumulativa di Senologia e Radiologia Interventistica in cui dovrà dimostrare di conoscere le principali procedure di indagine ed i materiali utilizzati

una prova simulativa di Risonanza Magnetica in cui dovrà dimostrare di conoscere i principali protocolli diagnostici, saper preparare ed utilizzare una Risonanza Magnetica, saper riconoscere sequenze e valutare la correttezza delle immagini prodotte.

una prova di Radioterapia in cui dovrà dimostrare di saper leggere e eseguire un piano di cura, gestire un acceleratore lineare e posizionare correttamente il paziente.

In caso di insufficienza in una o più prove, lo studente dovrà ripetere il/i periodo/i di tirocinio corrispondente/i per poter riprovare l'esame.

In caso di positività in tutte le prove, la valutazione finale sarà data da una media pesata delle valutazioni delle prove e di quelle ricevute presso le sedi di tirocinio in 30esimi (valutazioni prova di esame: 60%; valutazioni sedi di tirocinio: 40%).

### *English*

Students, at the end of each internship period, will receive an assessment (out of a total of 30 points) from the reference tutor of the radiology service, on the following areas:

- cognitive field (knowledge of workflows and involved personnel; knowledge of the implementing rules of procedures / protocols of the service, knowledge of the equipment used during their internship; ability to identify their gaps or areas where they need improvement)
- technical-operational field (ability to perform a technical anamnesis; acquired skills in the use of diagnostic or therapeutic equipment/devices; ability to evaluate the performed procedure correctness; care of the workplace)
- relational field (ability to relate to the team; ability to relate to the patient, personal care)

The examination will consist of four practical tests:

a Traditional Radiology simulation test, in X-ray room, where the student must demonstrate his ability to perform examination protocols in standard and emergency situation, and his ability to correctly interpret an examination request with a clinical question.

a cumulative simulation test for Senology and Interventional Radiology, in which he will have to demonstrate knowledge of main investigation procedures and used materials

an MRI simulation test, in which he will have to demonstrate knowledge of the main diagnostic protocols, knowing how to prepare and use an MRI modality and being able to properly recognize sequences and evaluate the correctness of the produced images.

a Radiotherapy simulation test, in which he will have to demonstrate his ability to read and deliver a treatment plan, to manage a linear accelerator and properly position the patient.

In case of failure in one or more tests, the student must repeat the corresponding internship period in order to retry the exam.

In case of positive performance in all the tests, the final evaluation, out of a total of 30 points, will be given by the weighted average of the grades from the tests and of those received during internship (test grading: 60%; internship grading: 40%).

## **PROGRAMMA**

### *Italiano*

- Ulteriore approfondimento dei protocolli di diagnostica convenzionale
- Gestione del paziente durante gli esami di Risonanza Magnetica
- Gestione della sala di Risonanza Magnetica
- Applicazione dei protocolli diagnostici in Risonanza Magnetica
- Gestione del paziente in Radiologia Interventistica
- Gestione della sala e dei materiali in Radiologia Interventistica
- Assistenza a procedure di Radiologia Interventistica.
- Esecuzione di esami mammografici, gestione del mammografo.
- Gestione del paziente in Radioterapia.
- Gestione delle apparecchiature in Radioterapia.
- Esecuzione delle procedure di simulazione in Radioterapia
- Attuazione dei piani di cura in Radioterapia.
- Preparazione di schermature e supporti conformati.
- Collaborazione ai controlli di qualità in Radioterapia

### *English*

- Depth of experience in conventional radiology protocols.
- Patient management during MRI examinations.
- Equipment management in MRI.
- Application of diagnostic protocols in MRI.
- Patient management in Interventional Radiology.
- Room and devices management in Interventional Radiology.
- Procedure assistance in Interventional Radiology.
- Mammography examinations, use of Mammographic equipment
- Patient management in Radiotherapy.
- Equipment management in Radiotherapy.
- Simulation procedures in Radiotherapy.
- Delivery of treatment plans in Radiotherapy.
- Making of shieldings and patient supports in Radiotherapy.
- Quality controls in Radiotherapy.

### **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

- Mazzucato F.: Anatomia Radiologica, Voll 1-2-3, Ed Piccin
- Pasini D. et al: elementi di Radioterapia Oncologica, Società Editrice Universo

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=zylv](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=zylv)

## Urologia (D.M. 270/04)

### *Urology*

Anno accademico:	2022/2023
Codice attività didattica:	ONC0231A
Docente:	Prof. Cristian Fiori (Docente Titolare dell'insegnamento)
Contatti docente:	+390119026485, cristian.fiori@unito.it
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	MED/24 - urologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web insegnamento: [https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?\\_id=b1f8](https://medradioto.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b1f8)

