

**CORSO DI LAUREA IN  
TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA PER IMMAGINI E  
RADIOTERAPIA**

**Programmi Corsi AA 2008/2009**



**Indice dei corsi**

Corso Integrato di Anatomia Umana e Istologia .....	3
Corso di Fondamenti di Fisica .....	5
Corso Integrato di Fisica Applicata .....	7
Corso Integrato di Biologia Applicata .....	10
Corso Integrato di Chimica Medica - Biochimica .....	12
Corso di Statistica Medica .....	14
Corso Integrato di Fisiologia Umana .....	16
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini 1 .....	18
Corso di Informatica 1 .....	20
Corso di Patologia Generale .....	21
Corso di Misure Elettriche ed Elettroniche.....	22
Corso Integrato di Fisica della Diagnostica per Immagini - 1 .....	24
Corso Integrato di Prevenzione, Servizi Sanitari e Psicologia .....	26
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini 2 .....	29
Corso Integrato di Tecniche di Laboratorio Biomedico .....	31
Corso Integrato Fisica della Diagnostica per Immagini - 2.....	34
Corso Integrato di Radioprotezione e controlli di qualità .....	36
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini 3 .....	38
Corso di Informatica 2.....	40
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Cliniche 1 .....	42
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Cliniche 2 .....	45
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Cliniche 3 .....	48
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Medico - Chirurgiche 1 .....	50
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Medico - Chirurgiche 2.....	52
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini - 4 .....	54
Corso Integrato di Teleterapia e Brachiterapia .....	56
Corso integrato di Diagnostica e Terapia Medico Nucleare .....	58
Corso di Trattamento delle immagini ed elaborazione delle informazioni .....	60
Corso Integrato di Diagnostica per Immagini 5.....	62
Corso Integrato di Scienze Management Sanitario.....	63



**Corso Integrato di Anatomia Umana e Istologia**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	BIO/16 Anatomia umana BIO/17 Istologia
<b>Anno di corso</b>	primo
<b>Semestre</b>	Primo e secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	otto
<b>Moduli</b>	1. Anatomia umana 2. Istologia
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (74)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (43)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Cossu Margherita ( <a href="mailto:cossu@unica.it">cossu@unica.it</a> )
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Cossu Margherita ( <a href="mailto:cossu@unica.it">cossu@unica.it</a> ) Sogos Valeria ( <a href="mailto:sogos@unica.it">sogos@unica.it</a> )
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Conoscenza della struttura e delle funzioni generali delle cellule e dei tessuti umani in condizioni normali. Conoscenza dell'organizzazione generale del corpo umano e dell'organizzazione sistematica, topografica e microscopica degli apparati locomotore, circolatorio, respiratorio, digerente, urogenitale e nervoso.	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<b>Istologia</b>	
Morfologia della cellula: struttura e ultrastruttura. Membrana plasmatica. Sistemi di membrane intracellulari: reticolo endoplasmatico liscio e granulare e apparato di Golgi; lisosomi. Mitocondri. Componenti del citoscheletro. Il ciclo vitale della cellula. La differenziazione cellulare.	
Definizione e classificazione dei tessuti. Tessuto epiteliale: classificazione strutturale e funzionale; struttura generale degli epitelii di rivestimento e ghiandolari; cenni sulla organizzazione istologica delle principali ghiandole. - Tessuto connettivo: caratteristiche generali, funzioni; le componenti della matrice extracellulare, la componente cellulare. Il tessuto connettivo propriamente detto: classificazione, distribuzione anatomica dei diversi tipi; rigenerabilità e invecchiamento tissutali.	
Il tessuto cartilagineo: i tipi cellulari; la matrice cartilaginea; classificazione e distribuzione anatomica delle cartilagini. Tessuto osseo: caratteristiche e distribuzione dell'osso compatto e dell'osso spugnoso; i tipi cellulari; la matrice ossea; i tipi di ossificazione; il rimaneggiamento e il rimodellamento osseo. Sangue e linfa: le cellule circolanti; il plasma; il siero; origine degli elementi del sangue, tessuto emopoietico; midollo rosso e midollo giallo; i tessuti linfoidi.	
Tessuto muscolare: organizzazione morfo-funzionale del muscolo scheletrico; tessuto muscolare cardiaco e liscio. Tessuto nervoso: generalità, caratteristiche morfologiche e cenni istofisiologici del neurone, dell'assone e della sinapsi; conduzione dell'impulso nervoso; guaina mielinica; le cellule della neuroglia; struttura generale dei nervi.	
<b>Anatomia</b>	
Piani spaziali di riferimento e principali punti di repere superficiali;	
Apparato locomotore: caratteristiche fondamentali delle ossa, delle articolazioni e dei muscoli, classificazione delle articolazioni; nomenclatura e morfologia delle vertebre, articolazioni intrinseche ed estrinseche della colonna vertebrale, colonna vertebrale nell'insieme, gabbia toracica; nomenclatura e morfologia delle ossa del cranio, fosse craniche e principali fori cranici, cavità orbitarie, cavità nasali, seni paranasali, articolazione temporo-mandibolare; nomenclatura e morfologia delle ossa del cingolo scapolare e dell'arto superiore, del cingolo pelvico e dell'arto inferiore, articolazioni degli arti superiore ed inferiore; organizzazione dei principali raggruppamenti muscolari; cavità corporee;	
Apparato circolatorio: organizzazione generale, concetti di grande e piccolo circolo; morfologia,	



conformazione interna e vascolarizzazione del cuore; caratteristiche generali delle arterie, delle vene e dei capillari; aorta e suoi rami principali nel torace e nell'addome; vene cave e loro principali rami; organizzazione generale del sistema linfatico e degli organi linfoidi (timo, milza, linfonodi e tonsille);

Apparato respiratorio: organizzazione generale; morfologia, posizione, conformazione interna e principali caratteristiche della struttura microscopica di naso, faringe, laringe, trachea, polmoni e pleure;

Apparato digerente: morfologia, posizione, conformazione interna e principali caratteristiche della struttura microscopica di bocca, denti e ghiandole salivari, faringe, esofago, stomaco, intestino tenue e crasso, pancreas fegato e vie biliari; arterie celiaca, mesenterica superiore, mesenterica inferiore, vena porta e principali anastomosi porta-cava,

Apparato urinario: morfologia, posizione e principali caratteristiche della struttura microscopica di reni, calici e pelvi renali, ureteri, vescica urinaria ed uretra,

Apparato genitale maschile: morfologia, posizione e principali caratteristiche della struttura microscopica di testicolo, epididimo, condotto deferente, vescichetta seminale, prostata, pene;

Apparato genitale femminile: morfologia, posizione e principali caratteristiche della struttura microscopica di ovaio, utero, vagina;

Sistema endocrino: morfologia, posizione, e principali caratteristiche della struttura microscopica della tiroide e della ghiandola surrenale,

Sistema nervoso centrale: organizzazione generale; midollo spinale (localizzazione e significato funzionale delle principali componenti della sostanza grigia e della sostanza bianca); tronco encefalico (nuclei dei nervi encefalici e nuclei propri); cervelletto: organizzazione generale; diencefalo (localizzazione e significato funzionale di talamo, ipotalamo, ipofisi); telencefalo (localizzazione e significato funzionale dei nuclei della base, topografia generale degli emisferi cerebrali, organizzazione generale della corteccia cerebrale, capsula interna); principali vie nervose del sistema motorio e della sensibilità generale, vie ottiche ed acustiche; vascolarizzazione del midollo spinale e dell'encefalo, meningi;

Sistema nervoso periferico: organizzazione generale; caratteristiche generali dei nervi spinali, dei plessi cervicale, brachiale e lombosacrale, e del loro territorio di distribuzione; nomenclatura e caratteristiche fondamentali dei nervi encefalici;

Anatomia topografica: definizione delle principali cavità corporee, organizzazione topografica di organi e strutture della testa, del collo, del torace, dell'addome e della pelvi.

Correlazioni anatomo-funzionali e variabilità individuali e legate all'età.

#### Testi di riferimento

AA VV "Anatomia dell'uomo" edi-ermes

L.Cattaneo "Compendio di Anatomia umana" Monduzzi ed.Bologna

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni, esercitazioni
<b>Tipo di esame</b>	Valutazioni in itinere scritte Valutazioni in itinere con prova orale Prova orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano

#### Indirizzi di riferimento

Dipartimento di Citomorfologia, Cittadella universitaria, Monserrato



**Corso Integrato di Fondamenti di Fisica**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	FIS/07
<b>Anno di corso</b>	primo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (45)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (30)</b>
<b>Numero totale di crediti</b>	6
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Francesco Casula Fondamenti di Fisica (francesco.casula@dsf.unica.it)
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Francesco Casula Fondamenti di Fisica (francesco.casula@dsf.unica.it)
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Il Corso di Fondamenti di Fisica si propone di fornire agli studenti le conoscenze della Fisica indispensabili per la gestione ed il corretto impiego delle tecniche radiologiche. Esso <b>presuppone</b> una conoscenza dei principi elementari della Fisica, e -come strumento di lavoro- anche della Matematica, quali si insegnano nelle scuole superiori (vedi ad es. i programmi di riferimento per le prove di ammissione). Dopo alcune lezioni di richiamo delle basi fisico-matematiche, si esamineranno soprattutto argomenti di elettromagnetismo, propagazione per onde, emissione ed assorbimento di radiazioni.</p> <p>Visto che, nei limiti di tempo imposti dalla programmazione didattica, il Corso non potrà esaurire tutta la problematica di interesse si cercherà di mettere l'accento sull'approccio fisico allo studio dei fenomeni ed alla soluzione di problemi pratici, anche per fornire una guida a futuri approfondimenti in settori più specialistici.</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>1. MATEMATICA</b> Prodotto scalare e prodotto vettoriale tra due vettori. Limiti finiti od infiniti di una funzione; funzioni continue. Tassi di incremento, rapporto incrementale, definizione di derivata di una funzione; esempi elementari di calcolo e di utilizzo delle derivate.</p> <p><b>2. FISICA DI BASE</b> Grandezze fondamentali ed unità di misura. Forze, lavoro, potenza. Energia cinetica, energia potenziale, leggi di conservazione dell'energia. Traslazioni e rotazioni.</p> <p><b>5. FENOMENI ELETTRICI E MAGNETICI</b> Campi elettrici e potenziali generati da distribuzioni di carica in equilibrio. Capacità elettrica; condensatori; condensatori in serie ed in parallelo. Circuiti elettrici, resistenze. Energia associata al campo elettrico. Carica e scarica dei condensatori, circuiti RC. Campi magnetici generati dalle correnti; cenni al magnetismo naturale. Effetti del campo magnetico sulle correnti e sulle cariche in moto. Induzione elettromagnetica; autoinduzione; energia associata al campo magnetico. Cenni alle correnti alternate ed ai trasformatori.</p> <p><b>6. FENOMENI ONDULATORI, EMISSIONE ED ASSORBIMENTO DI RADIAZIONI</b> Proprietà generali delle onde; onde periodiche ed onde sinusoidali: lunghezza d'onda e frequenza; sovrapposizione di onde; armoniche. Interferenza. Onde longitudinali e trasversali, cenni alla polarizzazione. Le onde elettromagnetiche. e le loro caratteristiche.</p>	



La struttura atomica, effetto fotoelettrico, relazione di Planck; emissione ed assorbimento di radiazione em. Caratteristiche dei raggi X.

#### Testi di riferimento

Gli argomenti svolti nel corso sono sostanzialmente sviluppati in qualsiasi testo universitario destinato alla Fisica di base, quali quelli destinati a studenti di Medicina o Biologia. Normalmente tali testi contengono anche utili richiami a quei principi fondamentali della Fisica che dovrebbero essere già noti dalle scuole superiori, nonché applicazioni alla Medicina, che pur non facendo parte del corso, potrebbe essere interessante approfondire per tecnici dell'area sanitaria. In particolare può essere utilmente utilizzato:

**D. Scannicchio Fisica Biomedica (EdiSES, Napoli 2009).**

In una forma preliminare questo testo è stato pubblicato negli anni passati come

**F. Borsa e D. Scannicchio Fisica con applicazioni in biologia e medicina (Unicop, Milano 1992).**

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali Esercitazioni ed applicazioni in aula
<b>Tipo di esame</b>	Test preliminare scritto obbligatorio ma non vincolante Prova orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano

#### Indirizzi di riferimento

Dipartimento di Fisica – Complesso Universitario di Monserrato



**Corso Integrato di Fisica Applicata**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	FIS07
<b>Anno di corso</b>	primo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	4
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (32)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (20)</b>
<b>Moduli</b>	1. Basi Fisiche per le Apparecchiature Radiologiche 2. Dosimetria e Basi di Radioprotezione
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	<b>Loredana satta</b> <a href="mailto:lorsatta@medicina.unica.it">lorsatta@medicina.unica.it</a>
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Loredana Satta <a href="mailto:lorsatta@medicina.unica.it">lorsatta@medicina.unica.it</a> Paolo Randaccio
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Alla fine del corso gli studenti avranno appreso quali sono i principi fisici alla base del funzionamento delle apparecchiature e della formazione dell'immagine radiologica, dai meccanismi di produzione dei raggi X alla loro interazione nel corpo del paziente e nel ricettore d'immagine.</p> <p>Conoscenza degli effetti delle radiazioni ionizzanti e delle grandezze dosimetriche, e relative unità di misura, utilizzate per la misura del danno. Conoscenza dei principi fondamentali di radioprotezione al fine di utilizzare le tecniche e le operatività più adeguate per limitare il più possibile l'esposizione alle radiazioni e conseguentemente ridurre la dose assorbita.</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<b>1. Basi Fisiche apparecchiature radiologiche</b>	
<b>Nozioni introduttive</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiami di matematica. Grandezze fisiche. Multipli e sottomultipli.</li> <li>- Struttura atomica. Orbitali elettronici. Energia di legame. Ionizzazione. Massa atomica. Numero atomico. Tavola periodica degli elementi. Isotopi. Peso atomico. Radioisotopi. Vita media e tempo di dimezzamento. Radiazioni ionizzanti.</li> </ul>	
<b>Radiazione elettromagnetica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le radiazioni elettromagnetiche. Caratteristiche della radiazione elettromagnetica: frequenza; periodo; lunghezza d'onda; velocità; ampiezza; energia; intensità. Legge dell'inverso del quadrato della distanza. Spettro elettromagnetico</li> </ul>	
<b>Produzione dei raggi X</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interazione elettrone bersaglio. Bremsstrahlung. Spettro della radiazione di frenamento. Radiazione caratteristica. Spettro della radiazione caratteristica. Spettro di emissione complessivo.</li> <li>- Fattori che influiscono sullo spettro di emissione dei raggi X: materiale anodico; filtrazione; tensione di alimentazione; corrente del tubo; forme d'onda dei generatori. Qualità e quantità del fascio di raggi X.</li> </ul>	
<b>Tubo radiogeno</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il tubo a raggi X. Guaina e rivestimento del tubo. Collimatori. Catodo: coppe focalizzatrici; filamento; corrente di filamento. Anodo: macchia focale; anodo rotante; rotore e statori; angolo anodico; effetto anodico.</li> <li>- Curve di carico di un tubo a raggi X. Unità termiche.</li> </ul>	



**Circuiti per la produzione dei raggi X**

- Corrente continua e alternata. Circuiti monofasici e trifasici. Induzione elettromagnetica. Il trasformatore. Trasformatori elevatori e riduttori. Autotrasformatore. Raddrizzatori. Riduzione del ripple. Circuiti ad alta frequenza.
- Alimentazione del tubo a raggi X. Sezione ad alta tensione. Componenti del pannello di controllo. Controllo automatico dell'esposizione.

**Interazione dei raggi X con la materia**

- Assorbimento, diffusione, trasmissione. I principali meccanismi di interazione dei raggi X con la materia. Effetto fotoelettrico. Effetto Compton.
- Attenuazione di un fascio di raggi X. Assorbimento esponenziale. Coefficiente di attenuazione lineare. Spessore emivalente. Attenuazione in materiali e tessuti biologici.

**L'immagine radiografica**

- Formazione dell'immagine radiografica. Densità ottica. Contrasto. Risoluzione spaziale. Fattori geometrici. Distorsioni e sfocature

**Pellicola radiografica e schermi di rinforzo**

- Struttura della pellicola. Sensitometria e Densitometria. Curva caratteristica.
- Trattamento chimico della pellicola: sviluppo; fissaggio; lavaggio; essiccazione.
- Struttura dello schermo di rinforzo. Accoppiamento spettrale. Cassette radiografiche.

**Dispositivi di limitazione del fascio**

- Radiazione primaria e secondaria. Riduzione della radiazione diffusa. Griglie. Collimatori. Caratteristiche delle griglie.

**Tecniche diagnostiche particolari**

- Fluoroscopia. Intensificatore di brillantezza.
  - Mammografia. Caratteristiche del tubo mammografico.
- Imaging digitale. Computed Radiography. Digital Radiography.

**2. Dosimetria e Basi di Radioprotezione**

- Concetti generali sulle radiazioni
- Le radiazioni ionizzanti
- Interazione delle radiazioni con la materia : Effetto Fotoelettrico, Effetto Compton, produzione di coppie
- Le grandezze dosimetriche e le unità di misura : dose assorbita, dose equivalente, dose efficace, dose equivalente personale, Gy e Sv
- Danni da radiazioni : danni sul DNA; danno deterministico, danno stocastico, danno genetico
- La radioprotezione : principi di radioprotezione ( giustificazione, ottimizzazione, limitazione delle dosi ), sistemi e procedure di protezione, parametri radiologici in radioprotezione
- Mezzi di sorveglianza dosimetrica personale : film-badge, dosimetri TLD
- Protezione sanitaria dei lavoratori ( aspetti normativi ) : CAPO VIII del D.Lgs 241/2000
- Cenni sulla protezione del paziente.

**Testi di riferimento**

- R.A. Fosbinder, C.A. Kelsey. "L'immagine radiologica. Tecnologie e tecniche di acquisizione" McGraw Hill
  - S.C. Bushong. "Fondamenti di fisica, biologia e protezione nella radiologia medica". Milano, Ambrosiana.
  - R. Passariello. "Radiologia. Elementi di tecnologia". Idelson-Gnocchi
- Da integrare con le trasparenze delle lezioni, il formulario e gli esercizi forniti dal docente
- La Fisica in Medicina Nucleare – L. Marengo
  - Fondamenti Fisici della Radioprotezione – M. Pelliccioni

**Integrati con le slides delle lezioni su formato elettronico**

<b>Metodi didattici</b>	1. Lezioni frontali, attività di ripasso, esercizi, visite al reparto di radiologia 2. Lezioni frontali e prove pratiche con utilizzo delle
-------------------------	--



	apparecchiature di Radiologia
<b>Tipo di esame</b>	1. tre valutazioni in itinere e orale oppure prova scritta e orale 2. orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
Loredana Satta – c/o Medicina Nucleare- Policlinico- tel. 07051096547 – fax 07051096236 – mail lorsatta@medicina.unica.it	



**Corso Integrato di Biologia Applicata**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	BIO/13 - Biologia Applicata MED/36 - Diagnostica per Immagini e Radioterapia
<b>Anno di corso</b>	Primo
<b>Semestre</b>	Primo
<b>Numero totale di crediti</b>	5
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (38)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (21)</b>
<b>Moduli</b>	1. Biologia Applicata 2. Radiobiologia
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Prof. Robledo R. (rrobledo@unica.it)
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Robledo R. (rrobledo@unica.it) Gabriele P. (pietrogabriele@asl8cagliari.it)

**Obiettivi formativi del corso integrato**

Alla fine del corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere:  
 L'organizzazione ed il funzionamento della cellula procariotica ed eucariotica. La struttura e la funzione delle proteine e degli acidi nucleici. I processi molecolari di base: replicazione, trascrizione e traduzione. I meccanismi di divisione cellulare. I meccanismi di trasmissione dei geni.  
 Le interazioni tra le radiazioni e la materia.  
 Il ciclo cellulare.  
 Le curve di sopravvivenza ed il loro significato.  
 I danni da radiazioni al tumore ed ai vari tessuti sani.  
 Il concetto di dose di radiazioni ed il concetto di frazionamento della dose.

**Contenuto del corso****Biologia Applicata**

Caratteristiche generali degli organismi viventi. Le macromolecole della vita: polisaccaridi, lipidi, proteine, acidi nucleici. Struttura e funzione delle proteine. La teoria cellulare. Struttura della cellula procariotica ed eucariotica. Cenni sulla struttura dei virus. Il DNA: struttura e caratteristiche. Il modello a doppia elica di Watson e Crick. Il DNA nei procarioti: il cromosoma batterico.  
 Il DNA negli eucarioti: la cromatina. Il genoma. La replicazione del DNA. Il dogma centrale della biologia molecolare. L'espressione dell'informazione genetica: dal DNA alle proteine. Trascrizione e traduzione. Il codice genetico. Mutazioni geniche. Tipi di mutazioni e loro conseguenze. La riproduzione della cellula procariotica. Riproduzione dei virus: ciclo litico e ciclo lisogenico.  
 La riproduzione della cellula eucariotica: generalità sul ciclo cellulare. Cellule somatiche e cellule germinali. Mitosi e meiosi. Il crossing over e la ricombinazione. La gametogenesi. Il cariotipo. Cariotipi normali e cariotipi patologici. Mutazioni cromosomiche. Esperimenti di Mendel. Il concetto di allele. Le leggi dell'ereditarietà. Genotipo e fenotipo. Principali modalità di trasmissione dei caratteri ereditari. Il gruppo sanguigno ABO. Analisi di alberi genealogici segregazionali per caratteri monofattoriali. Origine meiotica di cariotipi anomali.

**Radiobiologia**

La quattro fasi della interazione tra radiazioni e materia: fase fisica, fase fisico-chimica, fase chimica e fase biologica. Il ciclo cellulare e la sua importanza nella biologia.  
 Le curve di sopravvivenza ed i modelli matematici che le interpretano modernamente.  
 La dose di radioterapia ed i metodi per modificarla: il frazionamento della dose e vari esempi clinici. Il danno



da radioterapia a carico del tessuto tumorale ed il danno indotto ai tessuti sani; i concetti di controllo, guarigione e guadagno terapeutico.

#### Testi di riferimento

Solomon et al: Elementi di Biologia. EdiSES  
 Purves et al: Elementi di Biologia e Genetica. Zanichelli  
 Alberts et al: L'Essenziale di Biologia Molecolare della Cellula. Zanichelli  
 Russell: Fondamenti di Genetica. EdiSES

Per quanto attiene la Radiobiologia il professore si impegna a fornire le diapositive delle lezioni.

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali. Attività didattica integrativa.
<b>Tipo di esame</b>	Prova orale.
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	Frequenza del Corso
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano

#### Indirizzi di riferimento

Prof. Robledo: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biomediche  
 Numero di telefono: 070-6754116  
 e-mail: [rrobledo@unica.it](mailto:rrobledo@unica.it)

Prof. Pietro Gabriele: Dipartimento di Radio-Oncologia, SC di Radioterapia Sperimentale, Ospedale Oncologico A. Businco, Via Jenner 1, Cagliari  
 Numero di telefono: 070 6092006 (segretaria Cristina); fax: 070 609 2005  
 e-mail: [pietrogabriele@asl8cagliari.it](mailto:pietrogabriele@asl8cagliari.it)

#### Altre informazioni

Il Prof. Robledo riceve gli studenti previo appuntamento.

Il Prof. Gabriele riceve gli studenti previo appuntamento



**Corso Integrato di Chimica Medica - Biochimica**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	BIO/10
<b>Anno di corso</b>	Primo
<b>Semestre</b>	Primo
<b>Numero totale di crediti</b>	5
<b>Moduli</b>	<b>1. Chimica Medica (Antonella Fais)</b> <b>2. Biochimica (Antonella Fais)</b>
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (50)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (25)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Fais Antonella -fais@unica.it
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Fais Antonella
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Lo studente deve acquisire le basi chimiche necessarie alla comprensione dei processi biochimici cellulari. Comprendere i meccanismi biochimici che regolano le attività metaboliche cellulari con particolare riferimento al metabolismo energetico.	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p>Struttura dell'atomo. Configurazione elettronica degli elementi. Tavola periodica degli elementi.</p> <p>Legame chimico: ionico, covalente puro, polarizzato e idrogeno.</p> <p>Il carbonio e ibridazione del carbonio: <math>sp</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math></p> <p>Le soluzioni. Concentrazioni delle soluzioni</p> <p>Radioisotopi. Tipi di emissione radioattiva.</p> <p>Cenni su i vari tipi di reazioni chimiche</p> <p>Reazioni di ossidoriduzione.</p> <p>Equilibrio chimico.</p> <p>Acidi, Basi e Sali. pH. Prodotto ionico dell'acqua. Sistemi tampone e Indicatori di pH.</p> <p>Idrocarburi.</p> <p>Gruppi funzionali: a) ossidrilici. Alcoli: principali reazioni; tioli. b) carbonile - Aldeidi e chetoni: principali reazioni. c) Acidi carbossilici: principali reazioni. d) gruppo amminico. Le ammine: principali reazioni.</p> <p><u>Struttura e specifici legami dei carboidrati:</u></p> <p>mono, di e polisaccaridi; glicosaminoglicani. Proteoglicani e glicoproteine.</p> <p><u>Aminoacidi:</u> struttura e funzione. Il legame peptidico.</p> <p><u>Proteine:</u> struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.</p> <p><u>Proteine respiratorie:</u></p> <p>Struttura della mioglobina e dell'emoglobina</p> <p>Analisi del legame con l'ossigeno e curva di dissociazione</p> <p>Fattori che influenzano l'affinità dell'emoglobina per l'ossigeno: il pH, la <math>pCO_2</math>, la temperatura e il 2,3-DPG</p>	



Enzimi:

Aspetti generali. La nomenclatura. Le proprietà degli enzimi. Come funzionano gli enzimi. I fattori che influenzano la velocità di reazione. L'inibizione dell'attività enzimatica. La regolazione dell'attività enzimatica

Vitamine idrosolubili e liposolubili.Struttura e specifici legami delle basi puriniche e pirimidiniche – Nucleosidi e nucleotidi-Lipidi: classificazione e struttura.

Introduzione al metabolismo

Metabolismo glucidico:

La glicolisi

Il metabolismo del piruvato

Il ciclo di Krebs

Regolazione del metabolismo glucidico

Catena mitocondriale e fosforilazione ossidativa

Metabolismo lipidico:

$\beta$ -ossidazione degli acidi grassi

Biosintesi degli acidi grassi

**Testi di riferimento**

D. L. Nelson, M.M. Cox, Introduzione alla Biochimica di Lehninger. Zanichelli  
P. C. Champe, R. A. Harvey, D. R. Ferrier, Le Basi della Biochimica. Zanichelli  
M. Stefani, N. Taddei, Chimica, biochimica e biologia applicata. Zanichelli

**Metodi didattici**

Lezioni frontali. Allo studente sarà fornito il materiale utilizzato nelle lezioni (slide).  
Attività didattica integrativa.  
Esercitazioni in laboratorio

**Tipo di esame**

Due valutazioni in itinere ed esame finale orale

**Prerequisiti per sostenere l'esame**

Frequenza del Corso

**Lingua di insegnamento**

Italiano

**Indirizzi di riferimento**

Dip. Scienze Applicate ai Biosistemi, sez. di Biochimica e Biologia Molecolare  
Cittadella Universitaria di Monserrato  
tel: 070-6754506/03  
e-mail:fais@unica.it

**Altre informazioni**

La Dott.ssa Fais riceve gli studenti il lunedì e mercoledì dalle ore 10.00 alle ore 13.00, tutti gli altri giorni previo appuntamento. Iscrizione all'esame presso il Dip. di Scienze Applicate ai Biosistemi



**Corso Integrato di Statistica Medica**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/01
<b>Anno di corso</b>	Primo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	4
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (33)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (17)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Luigi Minerba (minerba@medicina.unica.it)
<b>Docenti del Corso integrato</b>	Luigi Minerba (minerba@medicina.unica.it)
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Acquisire abilità in merito alla raccolta, la descrizione, l'interpretazione dei dati raccolti su un collettivo di pazienti o altre unità sperimentali; essere in grado di valutare l'affidabilità delle misure e di generalizzare alla popolazione di origine le osservazioni eseguite su un numero limitato di soggetti mediante tecniche inferenziali elementari.</p> <p>Acquisire abilità nell'utilizzo di un foglio elettronico per applicazioni di calcolo e rappresentazioni grafiche di tipo statistico.</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>a) Introduzione: Scopo della statistica medica.</b></p> <p><b>b) Statistica descrittiva</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definizioni di carattere, individuo. Le scale di misura</li> <li>Variabili statistiche e loro rappresentazione mediante distribuzioni di frequenza. Rappresentazione grafica di una distribuzione di frequenza</li> <li>Indici di posizione (media, mediana, moda, percentili, media ponderata). Indici di dispersione (range, deviazione interquartile, devianza, varianza, deviazione standard, coefficiente di variazione)</li> </ol> <p><b>c) Probabilità</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definizioni di probabilità: classica, frequentista, soggettivista</li> <li>Principali regole del calcolo della probabilità: regola dell'addizione e regola del prodotto. Probabilità indipendenti e condizionate</li> <li>Sensibilità e specificità di uno strumento diagnostico</li> <li>Teorema di Bayes e sue applicazioni alla diagnostica differenziale (cenni)</li> <li>Variabili casuali e la distribuzione normale</li> <li>Popolazione e campione. Cenni di teoria del campionamento. La distribuzione campionaria della media campionaria</li> </ol> <p><b>d) Principi di Inferenza statistica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Stime puntuali e stime intervallari: intervallo di confidenza</li> <li>La logica del test d'ipotesi: ipotesi nulla e ipotesi alternativa; errore del I e del II tipo</li> <li>Confronto fra media campionaria e media di una popolazione: test z e test t</li> <li>t di Student per dati non-appaiati e per dati appaiati</li> <li>Test del chi-quadrato</li> <li>Correlazione e regressione</li> </ol> <p><b>e) Laboratorio informatico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Richiamo delle nozioni generali sulle principali caratteristiche del foglio elettronico.</li> <li>Operazioni di base sul foglio di lavoro</li> <li>Calcolo valori di posizione</li> </ol>	



4. Calcolo valori di dispersione 5. Utilizzo delle funzioni statistiche incorporate nel software 6. Rappresentazione grafica dei dati	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Michael J. Campbell , David Machin : Statistica Medica-2002 –Wiley –Centro Scientifico Editore</li> <li>• Materiale fornito dal docente</li> </ul>	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni ed esercitazioni
<b>Modalità di valutazione</b>	L'esame è di regola scritto , costituito da test a scelta multipla ed esercizi con risposta libera
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti</b>	
numero di telefono 070-51096006 e-mail minerba@medicina.unica.it	



**Corso Integrato di Fisiologia Umana**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	BIO/09
<b>Anno di corso</b>	primo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	5
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (45)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (13)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Vargiu Romina
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Vargiu Romina Mancinelli Rino
<b>Moduli</b>	<b>1. Fisiologia Applicata (Vargiu Romina)</b> <b>2. Fisiologia Umana (Mancinelli Rino)</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Fornire le conoscenze di base delle funzioni di organi, sistemi e apparati dell'organismo umano nella regolazione dell'omeostasi interna. Illustrare l'applicazione di moderne metodiche impiegate nello studio di parametri funzionali elettrofisiologici e biomeccanici su organi del corpo umano.	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<b>Fisiologia Umana</b> Insorgenza e trasmissione elettrica della informazione sensitiva e motoria. La transduzione recettoriale degli stimoli meccanici, elettrici e chimici. Vie di trasmissione dell'informazione meccanocettiva, termica e dolorifica. Il sistema nervoso centrale e periferico. Attività riflessa. La modulazione ormonale dell'attività cellulare. Il sistema cardiocircolatorio. Il cuore come pompa: eventi elettrici e meccanici. Aspetti biofisici della circolazione sanguigna. La funzione renale nel controllo dell'omeostasi interna. La contrazione muscolare. Accoppiamento elettro-meccanico nel muscolo scheletrico, cardiaco e liscio. Il concetto di reclutamento nel muscolo scheletrico, cardiaco e liscio. Meccanica muscolare: lavoro, potenza, velocità. Sistema respiratorio. Biofisica della ventilazione polmonare. Controllo chimico e nervoso della ventilazione polmonare.	
<b>Fisiologia Applicata</b> Le correnti bioelettriche. Il potenziale di membrana e sue variazioni. I dipoli elettrici cardiaci. Genesi dell'elettrocardiogramma e sua registrazione. Significato delle onde elettrocardiografiche nel cuore normale. Energia potenziale ed energia cinetica del sangue. Concetto di pressione. La pressione arteriosa e sua misura. Portata, velocità e volumi dei gas respiratori. Le resistenze polmonari al transito dei gas respiratori. Misura dei volumi e delle capacità polmonari (spirometria). Tecniche di sperimentazione "in vitro". La sperimentazione "in vitro" su preparati di muscolo scheletrico, cardiaco e liscio. Risposta allo stimolo elettrico. Risposta alla stimolazione farmacologica e ormonale.	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
Qualsiasi testo di Fisiologia Umana e materiale didattico fornito dal docente.	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni, esercitazioni, attività integrative
<b>Modalità di valutazione</b>	Prova orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano



**Indirizzi di riferimento e recapiti da pubblicare**

Indirizzo: Sez. di Fisiologia e Nutrizione Umana, via Porcell,4 Cagliari  
numero di telefono: 0706758981  
e-mail: [rvargiu@unica.it](mailto:rvargiu@unica.it)

Indirizzo Sez. di Fisiologia e Nutrizione Umana, via Porcell,4 Cagliari  
numero di telefono 0706758980  
e-mail: [mancinel@unica.it](mailto:mancinel@unica.it)



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini 1**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/36
<b>Anno di corso</b>	Primo
<b>Semestre</b>	Secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	14
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (35)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (14)</b> <b>Totale ore tirocinio (250)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Sias Alessandro
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Sias Alessandro Garau Raimondo Tutor
<b>Moduli</b>	<b>1. Anatomia Radiologica (Sias Alessandro)</b> <b>2. Radiologia Tradizionale (Garau Raimondo)</b> <b>3. Tirocinio Professionale: Radiologia Tradizionale Generale</b> <b>4. Tirocinio Professionale: Radiologia Tradizionale Traumatologia</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Conoscere i principi di formazione dell'immagine radiologica tramite raggi x, in relazione alle strutture del corpo umano.</p> <p>Riconoscere le strutture anatomiche del corpo umano nelle immagini ottenute tramite metodiche di diagnostica per immagini, principalmente mediante l'utilizzo dei raggi X, in radiologia.</p> <p>Conoscere i principi delle metodiche di esecuzione degli esami principali della radiologia tradizionale; acquisizione di concetti che consentano di affrontare al meglio le problematiche quotidiane presenti nell'esecuzione degli esami di radiologia tradizionale.</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<b>Anatomia radiologica:</b>	
<b>Scheletro</b>	
Cranio (compreso lo scheletro del viso, l'osso temporale, la sella turcica, lo zigomo e le orbite). Seni paranasali. Mandibola, osso mascellare e scheletro del viso, anche tramite OPT. Scheletro assile (colonna vertebrale cervicale, dorsale, lombare). Pelvi, articolazioni sacro-iliache (con tomografia) e coxo-femorali, sinfisi pubica, coccige. Scheletro toracico. Arto superiore (spalla, omero, gomito, avambraccio, radio e ulna, polso, mano). Arto inferiore (anca, femore, ginocchio, gamba, tibia e perone, caviglia, piede). Collo (trachea e tessuti molli del collo).	
<b>Torace</b> (proiezione PA, AP, LL, oblique, apicale, tomografia).	
<b>Mammografia</b> (con galattografia).	
<b>Apparato gastro-intestinale</b> (ghiandole salivari, faringe, esofago, stomaco, intestino tenue, colon, sigma, retto).	
<b>Vie biliari e colecisti, dotti pancreatici.</b>	
<b>Apparato reno-vescicale</b> (reni, calici, pelvi, ureteri, vescica, uretra).	
<b>Sistema circolatorio</b> (cuore, arterie, vene, compresi i vasi splancnici, vasi linfatici).	
<b>Sistema nervoso centrale e periferico.</b>	



**Organi genitali maschili e femminili.**

**Radiologia Tradizionale**

Cenni di:

- 1) storia della radiologia tradizionale;
- 2) processi che portano alla formazione dell'immagine in radiologia tradizionale;
- 3) strumentazioni in radiologia tradizionale;
- le proiezioni in radiologia tradizionale nei vari apparati;
- cenni di anatomia radiologica utili per l'esecuzione delle proiezioni;
- indicazioni per eseguire esami in pazienti non collaboranti;
- cenni sulle principali differenze tra normale e patologico negli esami di radiologia tradizionale dei vari apparati;

cenni di legislazione riguardanti le responsabilità dei Tecnici Sanitari di Radiologia Medica

**ATTIVITA' INTEGRATIVE "RADIOLOGIA TRADIZIONALE":**

- come si esegue l'esame radiologico
- precauzioni obbligatorie durante le indagini
- assi fondamentali del corpo umano
- piani del corpo
- orientamento del fascio di radiazioni con terminologia
- posizione del paziente e direzione del fascio di radiazioni
- proiezioni radiologiche dell'apparato scheletrico
- rx standard del torace

**Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente**

Anatomia radiologica. Tecnica e metodologia. Propedeutiche alla diagnostica mediante immagini, [Mazzucato Fernando](#), Piccin.

Imaging Atlas of Human Anatomy, Jamie Weir, Peter H. Abrahams, Mosby.

Anatomy for Diagnostic Imaging, S. Ryan, M. McNicholas, S. Eustace, Saunders Ltd.

"RADIOLOGIA" di R. Lagalla ed. IDELSON-GNOCCHI; le slides fornite dal docente

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni
<b>Modalità di valutazione</b>	Valutazioni in itinere e Prove orali
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano

**Indirizzi di riferimento e recapiti**

Policlinico Universitario Monserrato  
 numero di telefono: 07051096255  
 e-mail: [alessandrosias@hotmail.com](mailto:alessandrosias@hotmail.com)

Indirizzo: AOU Presidio S. Giovanni di Dio - Cagliari  
 numero di telefono: 070/6092486; +393381005987  
 e-mail: [raimondogarau@virgilio.it](mailto:raimondogarau@virgilio.it)

**Altre informazioni**

E' assolutamente importante aver superato l'esame di Anatomia.



**Corso Integrato di Informatica 1**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	ING-INF/05
<b>Anno di corso</b>	primo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	4
<b>Carico di lavoro globale dello studente</b>	<b>2) Totale ore di lezione</b> <b>3) Totale ore di studio individuale</b> <b>4) Totale ore di laboratorio</b> <b>5) Totale ore di esercitazione</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Fraschini Matteo (fraschin@unica.it)
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Fraschini Matteo (fraschin@unica.it)
<b>Obiettivi formativi</b> (del corso integrato)	
<i>Apprendere i principi fondamentali dei sistemi di elaborazione delle informazioni.</i>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p>Introduzione ai sistemi di elaborazione delle informazioni.  Rappresentazione dell'informazione: numeri, caratteri, testi, immagini, audio e video.  Architettura dei calcolatori: macchina di von neumann, estensioni della macchina di von neumann, cpu, memoria centrale e periferiche di ingresso e uscita.  Sistemi operativi: introduzione ai sistemi operativi, gestione dei file, gestore della memoria, gestore dei processi e algoritmi di scheduling.  Reti di calcolatori e Internet: concetto di rete di calcolatori, Internet e i suoi servizi.  Introduzione all'utilizzo dei fogli elettronici.  Laboratorio:  Utilizzo del foglio elettronico (Calc).  Utilizzo dell'editor di testi (Writer).  Utilizzo del software per presentazioni (Impress).  Elementi di base di elaborazione di immagini con GIMP e con ImageJ per applicazioni medicali.  Elementi di hardware di un PC.  Elementi di utilizzo di Internet e dei suoi servizi.  Software per lo scambio di immagini medicali (DICOM) tra PC collegati in rete (e-FILM).</p>	
<b>Testi di riferimento</b>	
Informatica – Autore: Brookshear- Edt: Pearson, Addison Wesley	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali, prove in itinere, esercitazioni in aula e online
<b>Modalità di valutazione</b>	Orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	Nessun0
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
<a href="http://people.unica.it/fraschini">http://people.unica.it/fraschini</a>	



**Corso Integrato di Patologia Generale**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED 04
<b>Anno di corso</b>	Secondo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	3
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (25)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (25)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Laconi Ezio (Patologia Generale) (elaconi@unica.it)
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Laconi Ezio (Patologia Generale) (elaconi@unica.it)
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Fornire allo studente le conoscenze di base sui meccanismi di danno e di risposta al danno nei sistemi biologici, con particolare riferimento alla patologia umana.	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
La crescita e il ricambio dei tessuti. La morte cellulare. L'immunità innata e la risposta Infiammatoria acuta. L'immunità acquisita. La patologia neoplastica: biologia. La patologia neoplastica: etiologia. La patologia neoplastica: meccanismi di patogenesi.	
<b>Testi di riferimento</b>	
Pontieri – Spector-Axford	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali – Discussione di gruppo – Verifiche periodiche di autovalutazione
<b>Tipo di esame</b>	Colloquio orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	Avere sostenuto gli esami di base (Fisica, Anatomia e Istologia, Fisiologia, Biologia, Chimica e Biochimica).
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
Via Porcell 4, 4 Piano, Cagliari. tel. 070 675 8682	
<b>Altre informazioni</b>	
Disponibile per gli studenti previo appuntamento telefonico e/o per e-mail.	



**Corso Integrato di Misure Elettriche ed Elettroniche**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	ING-INF/07
<b>Anno di corso</b>	secondo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	4
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (25)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio (50)</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Docente del corso</b>	Paolo Randaccio
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p>Esercitazione N° 1          Conoscenza dell'uso del multimetro analogico. Calcolo della resistenza di un resistore effettuando misure di differenza di potenziale e corrente. Valutazione della resistenza dei due resistori in serie e in parallelo mediante misure di differenza di potenziale e corrente, confronto con i risultati ottenuti con il calcolo teorico, disegno dei circuiti, descrizione del metodo di calcolo utilizzato.</p> <p>Esercitazione N° 2          Realizzazione di un circuito RC con costante di tempo compresa tra 10 e 100 secondi. Misura del tempo di scarica del circuito. Valutazione della costante di tempo. Confronto con il valore teorico. Disegno del circuito. Descrizione teorica del fenomeno.</p> <p>Esercitazione N° 3          Misura del guadagno in corrente di un transistor (coefficiente beta) . Disegno dello schema del circuito realizzato per eseguire la misura. Descrizione dell'esperienza.</p> <p>Esercitazione N° 4          Conoscenza dell'uso di un oscilloscopio. Utilizzo di un generatore di funzioni per produrre un segnale sinusoidale di frequenza e ampiezza assegnata. Verifica con l'oscilloscopio del periodo e dell'ampiezza del segnale generato. Descrizione delle operazioni compiute.</p> <p>Esercitazione N° 5          Costruzione di un amplificatore operazionale in configurazione invertente con guadagno compreso tra 1 e 100. Test del circuito con il generatore di funzioni, inviando all'ingresso dell'amplificatore un segnale sinusoidale e verificando con l'oscilloscopio la forma e l'ampiezza del segnale in uscita. Confronto con i calcolo teorico del valore dell'ampiezza del segnale in uscita. Disegno dello schema del circuito. Valutazione della banda passante dell'amplificatore. Descrizione dell'esperienza e della teoria di funzionamento dell'amplificatore operazionale in configurazione invertente.</p> <p>Esercitazione N° 6          Come nel punto precedente, costruzione di un amplificatore operazionale in configurazione non invertente. Eseguire le stesse operazioni.</p> <p>Esercitazione N° 7          Costruzione di un monitor per Raggi X utilizzando un fotodiodo al Silicio come rivelatore, un preamplificatore con transistor e un amplificatore operazione in configurazione non invertente. Prove di funzionamento.</p> <p>Esercitazione N° 8          Costruzione di un circuito in logica combinatoria, utilizzando 3 porte logiche di tipo AND, OR, NAND. Uso di diodi LED per verificare i segnali in uscita dal circuito. Costruzione della tavola della verità. Verifica del corretto funzionamento del circuito. Disegno dello schema del circuito. Descrizione della esperienza.</p> <p>Esercitazione N° 9</p>	



Costruzione di un circuito in logica sequenziale del tipo FLIP-FLOP Set/Reset, utilizzando 2 porte logiche di tipo NAND. Uso dei diodi LED per verificare i segnali in uscita dal circuito. Costruzione della tavola della verità. Verifica del corretto funzionamento del circuito. Disegno dello schema del circuito. Descrizione dell'esperienza.

Esercitazione N°10

Costruzione di un contatore a 4 bit. Impiego dei diodi LED alle uscite per individuare il valore del conteggio. Verifica del corretto funzionamento del circuito inviando un segnale ad onda quadra. Disegno dello schema del circuito. Descrizione dell'esperienza.

**Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente**

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni ed Esercitazioni
<b>Modalità di valutazione</b>	esame
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano

**Indirizzi di riferimento e recapiti**

Indirizzo: Dip. di Fisica – Cittadella Universitaria  
 numero di telefono: 070/6754909  
 e-mail: paolo.randaccio@ca.infn.it



**Corso Integrato di Fisica della Diagnostica per Immagini - 1**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	FIS/07
<b>Anno di corso</b>	secondo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	4
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (50)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Erriu Gianni – Fisica della Diagnostica per Immagini - 1 (erriu@dsf.unica.it)
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Erriu Gianni – Fisica della Diagnostica per Immagini – 1 (erriu@dsf.unica.it)
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Acquisire padronanza dei fondamenti fisici e tecnologici delle indagini di Tomografia Computerizzata e di Risonanza Magnetica Nucleare	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<b>TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA</b> 1. Richiami di concetti di base di Fisica dei raggi X. 2. Principi di Tomografia Assiale Computerizzata: numero di Hounsfield; scansione del paziente; acquisizione dei dati; ricostruzione dell'immagine; retroproiezione; finestra di contrasto (larghezza e livello); effetto di volume parziale; effetto di "indurimento" del fascio. 3. Il Tomografo Computerizzato: cenni sulle configurazioni e sulle tecnologie più comuni. Rivelatori a stato solido, camere ad ionizzazione. 4. Artefatti e loro cause. 5. Altre tecniche: scansioni longitudinali e ricostruzione di immagini multiplanari da scansioni sequenziali; scansione spirale (elicoidale o volumetrica); ricostruzioni 2D (SSD e MIP) e 3D; studio cine.	
<b>IMAGING A RISONANZA MAGNETICA NUCLEARE – 1° parte</b> 1. Richiami di concetti di base di Elettromagnetismo. 2. Comportamento dei nuclei degli atomi di idrogeno in campo magnetico: momento angolare di spin <b>S</b> e momento di dipolo magnetico <b><math>\mu</math></b> del protone; rapporto giromagnetico; componenti, longitudinale e trasversale, di <b>S</b> e <b><math>\mu</math></b> nella direzione di <b>B</b> ; energia potenziale di un protone in un campo magnetico; differenza di energia fra lo stato di spin up (parallelo) e lo stato di spin down (antiparallelo); eccesso di protoni nello stato di spin up e vettore magnetizzazione <b>M</b> di un volume di materia; moto di precessione di <b><math>\mu</math></b> e <b>S</b> attorno a <b>B</b> e frequenza di Larmor; campo di eccitazione <b>B<sub>1</sub></b> e generatore di impulsi RF; risonanza; impulso di 90° e di 180°.	
3. Il segnale di Risonanza Magnetica: generalità; rilassamento spin-reticolo (costante di tempo <b>T<sub>1</sub></b> ) e sue cause; rilassamento spin-spin (costante di tempo <b>T<sub>2</sub>*</b> e <b>T<sub>2</sub></b> ) e sue cause; caratteristiche tissutali. 4. Sequenza spin-eco (SE): descrizione della sequenza degli impulsi; parametri TR e TE; segnale di "eco"; contrasto tissutale; immagini pesate secondo <b>T<sub>1</sub></b> , secondo <b>T<sub>2</sub></b> e secondo PD; effetti antagonisti di <b>T<sub>1</sub></b> e <b>T<sub>2</sub></b> . 5. Cenni su magneti, solenoidi e spire nelle apparecchiature di Risonanza Magnetica Nucleare; ottimizzazione dei campi magnetici.	
<b>Testo di riferimento</b>	
R. F. Farr and P. J. Allisy-Roberts. Physics for Medical Imaging. W. B. Saunders	
<b>Metodi didattici</b>	lezioni frontali
<b>Tipo di esame</b>	due valutazioni in itinere in forma scritta, esame scritto



<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	conoscenza dei fondamenti di fisica generale e di fisica applicata alle apparecchiature radiologiche
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari - S.P. Monserrato-Sestu Km 0.700 – 09042 Monserrato (CA) - Italy e-mail: erriu@dsf.unica.it tel: 070 675 4790/4818 cell: 320 5646677	
<b>Altre informazioni</b>	
E' consentito registrare le lezioni. Gli studenti vengono incoraggiati ad esporre quali siano le difficoltà incontrate nell'apprendimento, anche quelle derivanti da lacune formative in fisica generale e applicata. Non è stata stabilita, formalmente, una propedeuticità tra l'esame del C. I. di Fisica della Diagnostica per Immagini - 1 e altri esami, seppure la comprensione degli argomenti in esso trattati è utile per trarre il massimo profitto dalle attività formative dei seguenti C.I.: Diagnostica per Immagini-2 (lezioni e tirocinio di TC), Diagnostica per Immagini-3 (lezioni e tirocinio di RMN), Fisica della Diagnostica per Immagini – 2 (lezioni di Fisica e Tecnologia di RMN), Tecniche Applicate alla Radiologia – 2, Radioprotezione e Controlli di Qualità	



**Corso Integrato di Prevenzione, Servizi Sanitari e Psicologia**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/42 MED/44 MED/43 M-PSI/01
<b>Anno di corso</b>	secondo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	6
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (102)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Meloni Patrizia
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Meloni Patrizia Cocco Pierluigi Demontis Roberto Masala Carmelo
<b>Moduli</b>	<b>1. Igiene (Meloni Patrizia)</b> <b>2. Medicina del Lavoro (Cocco Pierluigi)</b> <b>3. Medicina Legale (Demontis Roberto)</b> <b>4. Psicologia Generale e Clinica (Masala Carmelo)</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Conoscenza delle basi generali della prevenzione e della epidemiologia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acquisizione delle conoscenze fondamentali in tema di rischi professionali nell'attività di tecnico di Radiologia Medica e delle metodiche di Prevenzione.</li> <li>2. Acquisizione delle conoscenze fondamentali in tema di patologie da agenti fisici, chimici e biologici, con particolare riguardo a quelle che prevedano un ruolo diagnostico importante delle indagini radiologiche.</li> <li>3. Capacità di definire autonomamente il tipo di indagini e le tecniche radiologiche necessarie a supportare diagnosi di patologie professionali.</li> </ol> <p>Fornire ai discenti le nozioni giuridiche e deontologiche che consentano loro di poter esercitare la professione sanitaria tutelandosi dalle insidie di possibili profili di responsabilità professionale in ambito civilistico, penalistico ed ordinistico-disciplinare. Si cercherà inoltre di fornire loro degli elementi di etica e deontologia delle professioni sanitarie con l'obiettivo di istruirli soprattutto sui rapporti tra professionista della salute-paziente, rapporti con i colleghi, con le istituzioni, la società, le comunità scientifiche, le tecnologie, etc.</p> <p>Conoscenze di base sulla Psicologia Generale, sulla Psicologia Clinica e sulla Neuropsicologia, i loro modelli ed i loro metodi e loro implicazioni in ambito sanitario. A tal fine verranno presentati gli attuali riscontri di ricerca in questi campi. Verranno discusse le implicazioni di tali riscontri nella creazione ed il mantenimento di un adeguato rapporto empatico con persone si rivolgono presso una struttura sanitaria. A titolo esemplificativo verranno descritte alcune condizioni cliniche.</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>Igiene</b> Igiene- Epidemiologia delle malattie infettive: vie di ingresso ed eliminazione dei patogeni, proprietà microrganismi patogeni. Sorgente e serbatoio di infezione. Trasmissione diretta e indiretta malattie infettive. Obiettivi e metodi prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Profilassi diretta malattie infettive: notifica, accertamento diagnostico, misure contumaciali, sterilizzazione, disinfezione e disinfestazione. Vaccino e sieroprofilassi. Igiene ospedaliera: prevenzione e sorveglianza infezioni ospedaliere. Rischi in ambiente</p>	



ospedaliero, raccolta e smaltimento rifiuti ospedalieri.

Fornire allo studente le basi giuridiche e medico-legali che sono alla base dell'esercizio della professione sanitaria, con esemplificazioni di situazioni di potenziale conflitto tra professionista della salute e cittadino malato. Particolare attenzione verrà dedicata anche agli aspetti etici e deontologici della professione sanitari.

### **Medicina del lavoro**

Importanza della Medicina del Lavoro. Legislazione nazionale in materia di protezione della salute negli ambienti di lavoro.

Agenti fisici ed agenti chimici. Monitoraggio ambientale e monitoraggio biologico delle esposizioni lavorative. Concetto di valore limite di esposizione. Suscettibilità genetica agli agenti nocivi in ambiente di lavoro: problemi di etica.

Agenti fisici: Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, Richiami di radioprotezione. Rumore e vibrazioni.

Le patologie da sovraccarico biomeccanico. Patologie da posture incongrue. Osteopatie da agenti chimici ed agenti fisici (baropatie) in ambiente di lavoro.

Le patologie professionali dell'apparato respiratorio. La classificazione radiologica delle pneumoconiosi.

Silicosi ed asbestosi.

Principali patologie da metalli (piombo, mercurio, arsenico, cromo, cadmio, nichel).

Patologie da agenti biologici.

Cancerogenesi negli ambienti di lavoro.

### **Medicina legale**

Compiti e funzioni della Medicina Legale nell'ambito delle professioni sanitarie

I vari ambiti del diritto e generalità sui reati

L'imputabilità

Qualifiche giuridiche dei professionisti della salute

Atti di informativa all'Autorità Giudiziaria (Referto e Denuncia di Reato)

Atti di informativa all'Autorità Sanitaria

L'archiviazione della Documentazione Radiologica

Informazione e Consenso del paziente

Il danno alla persona

Responsabilità professionale

Il Codice deontologico dei Tecnici Sanitari di Radiologia Medica

Principi etici del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica

I rapporti con l'utenza

Il segreto Professionale ed il segreto d'Ufficio

Tutela della Privacy

I rapporti con i Familiari, la società, le comunità scientifiche e le Istituzioni

I rapporti con gli altri professionisti della salute

I rapporti con le tecnologie, l'industria e la ricerca tecnologica

La sperimentazione clinica

La Radioprotezione sotto il profilo dell'etica e della deontologia.

### **Psicologia Generale e Clinica**

Cenni di Psicologia Generale

Cenni di Storia della Psicologia

Approcci e metodi in Psicologia Clinica

L'empatia ed il colloquio clinico

Approcci e metodi in Neuropsicologia

Lo studio dei gruppi ed i casi singoli

Gli strumenti neuropsicologici

Il neuroimaging

Cenni sulle sindromi neuropsicologiche acquisite

Alcune esemplificazioni cliniche:

L'eminegligenza Spaziale Unilaterale

I disturbi della Coscienza, il coma e le fasi di risveglio

L'afasia; Le amnesie



<b>Testi di riferimento</b>	
<p>Barbuti S, Bellelli E, Fara G.M, Giammanco G. – IGIENE- Monduzzi Editore. 2002            Comodo N, Maciocco G. – IGIENE e SANITA' PUBBLICA- Manuale per le professioni sanitarie Carocci Faber Editore 2002            Puccini, istituzioni di medicina Legale.</p> <p>Copia dei lucidi utilizzati per le lezioni.</p> <p>Dispense delle lezioni su supporto informatico.</p> <p>Nel corso delle lezioni verranno indicati testi ed articoli nei quali si potranno approfondire singole tematiche o argomenti di interesse.            Si consiglia la consultazione dei seguenti testi sui quali approfondire gli argomenti trattati:            Ramachandran V.S. , Che cosa sappiamo della mente, Edizioni Mondadori, 2006.            Masala C., Petretto D.R., Psicologia dell'handicap e della Riabilitazione: dal "Hand in cap" al funzionamento, Edizioni Kappa, Roma, in corso di stampa.</p>	
<b>Metodi didattici</b>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Le lezioni si articoleranno in attività frontali ed attività seminariali e gruppi di lavoro. Nelle prime verranno presentati i contenuti teorici, nell'ambito delle attività seminariali verranno presentate esemplificazioni e casi (su videotape) cui seguiranno discussioni e gruppi di lavoro.</p>
<b>Tipo di esame</b>	<p>Orale.            Due valutazioni in itinere mediante tests a risposta multipla.            Prova scritta finale.            Esame scritto con quiz a risposta multipla.            Esame Orale.</p>
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	Frequenza alle lezioni; nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
<p>Patrizia Meloni – Dipartimento Sanità Pubblica via Porcell 4 Cagliari tel 0706758303</p> <p>Indirizzo: Dipartimento di Sanità Pubblica, Sezione di Medicina del Lavoro. Asse Didattico – Policlinico Universitario, SS 554, km 4,500. 09042 Monserrato (Cagliari)            + 39 070 6754438            e-mail: <a href="mailto:coccop@medicina.unica.it">coccop@medicina.unica.it</a></p> <p>Indirizzo: Dott. Roberto Demontis            numero di telefono/fax: 070/51096487            e-mail: <a href="mailto:robertodemontis@medicina.unica.it">robertodemontis@medicina.unica.it</a></p> <p><b>Indirizzo:</b> Dipartimento di Psicologia dell'Università degli Studi di Cagliari  <b>numero di telefono</b>  <b>e-mail:</b> <a href="mailto:masala@unica.it">masala@unica.it</a>            ricevimento studenti : lunedì ore 10.00-12.00 presso lo studio 13 del Dipartimento</p>	



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini 2**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/36
<b>Anno di corso</b>	secondo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	11
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (25)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b> <b>Totale ore tirocinio (225)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Sias Alessandro
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Sias Alessandro Tutor
<b>Moduli</b>	1. Tomografia Computerizzata (Sias Alessandro) 2. Tirocinio Professionale Radiologia Pediatrica 3. Tirocinio Professionale Tomografia Computerizzata
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Conoscere i principi base della fisica della tomografia computerizzata (TC), lo sviluppo degli apparecchi, i loro pregi e limiti. Riconoscere gli artefatti in TC e conoscere i metodi per evitarli. Conoscere i principi di esecuzione delle principali indagini di TC. Conoscenza delle immagini degli organi principali nella tomografia computerizzata, e confronto con altre metodiche (radiologia tradizionale)	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
Storia della tomografia computerizzata (TC). Cenni di principi di fisica della TC. Cenni sullo sviluppo della TC: apparecchi di prima, seconda e terza generazione, TC spirale, TC multistrato/multidetettore, dual-energy. Artefatti delle immagini TC. Mezzi di contrasto utilizzati in TC. TC del cranio, collo, torace (compreso HRCT), addome, pelvi, rachide, angio-TC arteriosa e venosa, con anatomia delle regioni esaminate. Metodiche interventistiche in TC.	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
Christensen's Physics of Diagnostic Radiology, Thomas S Curry, James E Dowdey, Robert E Murry, Lea & Fabiger. Tomografia computerizzata. Spirale e multistrato, <a href="#">Prokop Mathias</a> ; <a href="#">Galanski Michael</a> , <a href="#">Elsevier Masson</a> .	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni
<b>Modalità di valutazione</b>	Prova orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti da pubblicare</b>	
Indirizzo: Policlinico Universitario Monserrato numero di telefono: 07051096255	



e-mail: [alessandrosias@hotmail.com](mailto:alessandrosias@hotmail.com)



**Corso Integrato di Tecniche di Laboratorio Biomedico**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/08 MED/50
<b>Anno di corso</b>	secondo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (32)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (18)</b>
<b>Numero totale di crediti</b>	4
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Rossano Ambu
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Ambu Rossano Careddu Alessandro Porcu Angelo Giovanni
<b>Moduli</b>	<b>1. Anatomia Patologica (Ambu Rossano)</b> <b>2. Tecniche Mediche Applicate alla Radiologia 1 (A. Careddu)</b> <b>3. Tecniche Mediche Applicate alla Radiologia 2 (A.G. Porcu)</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Tecniche Applicate alla Radiologia-2 Lo studente alla fine del corso deve conoscere ed utilizzare i principali parametri tecnici relativi ai protocolli di studio TC ed RM dei comparti anatomici più importanti.	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<b>Anatomia Patologica</b> <b>A) Introduzione</b> Modulo di richiesta per esame istologico Modalità di invio dei prelievi chirurgici contenitori fissativi materiale "a fresco" "orientamento" del prelievo chirurgico esame estemporaneo esame citologico Esame macroscopico del prelievo chirurgico e campionamento Processazione dei campioni biotipici Colorazioni istochimiche e immunoistochimiche <b>B) Parte generale</b> Broncopneumopatie croniche ostruttive Tubercolosi Tumori polmonari Infarto del miocardio Gastriti Malattia celiaca Malattie infiammatorie croniche idiopatiche intestinali Tumori del colon Epatiti; cirrosi epatica Tumori della prostata Alterazioni fibrocistiche della mammella	



Tumori della mammella  
 Vasculopatie cerebrali  
 Nevi e melanoma

### **Tecniche Applicate alla Radiologia-1**

#### **Il ruolo del TSRM nella Diagnostica per Immagini**

##### **DIAGNOSTICA TRADIZIONALE**

- Accensione, controllo funzionale e di qualità delle apparecchiature
- gestione della sala di diagnostica
- chiamata del paziente
- istruzione al paziente
- movimentazione del paziente
- proiezioni radiologiche dello scheletro
- impostazione dei parametri tecnici
- sviluppo delle immagini radiografiche
- controllo delle immagini prodotte
- congedo del paziente

##### **MEDICINA NUCLEARE**

###### **CAMERA CALDA**

- carico e scarico dei radioisotopi e radiofarmaci (registrazione nell'apposita modulistica e conseguente immagazzinamento)
- controllo di contaminazione e eventuale decontaminazione
- marcatura e preparazione delle dosi
- controllo resa di marcatura

###### **DIAGNOSTICA**

- Controlli di qualità sulle apparecchiature in dotazione con cadenza giornaliera e programmata
- esecuzione dell'esame e utilizzo della apparecchiatura
- piccole manutenzioni
- elaborazione immagini
- organizzazione del lavoro

### **Tecniche Applicate alla Radiologia-2**

Tomografia computerizzata:

Generalità sui principi tecnici delle apparecchiature TC.

Scala di Hounsfield ed uso delle finestre di contrasto.

TC sequenziale, tecnica spirale e multistrato;

Tecniche di esecuzione encefalo, massiccio facciale ,orbite ;

Tecniche di esecuzione torace;

Tecniche di esecuzione addome, fegato, pancreas, reni ;

Tecniche di esecuzione apparato scheletrico;

Principali indicazioni,cenni di anatomia, posizionamento e protocolli di studio;

Elementi di angioTC.

Risonanza Magnetica:

Generalità sui principi tecnici delle apparecchiature RM;

Cenni sulle principali sequenze e bobine;

Tecniche di esecuzione encefalo e midollo,orbite , ipofisi;

Tecniche di esecuzione addome, fegato, pancreas, reni ;

Tecniche di esecuzione apparato scheletrico;

Principali indicazioni,cenni di anatomia e protocolli di studio;

Elementi di angioRM;

Cenni sulla sicurezza del paziente e dell'operatore;



<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
Schede riassuntive del programma svolto	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni ed attività integrative; lezioni ed esercitazioni
<b>Modalità di valutazione</b>	esame orale; Prova scritta e orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti</b>	
<p>Anatomia Patologica – S Giovanni  numero di telefono: +39 070/6092373  e-mail: <a href="mailto:amburo@tiscalinet.it">amburo@tiscalinet.it</a></p> <p>Policlinico Universitario  numero di telefono: + 39 070/51096234  e-mail: <a href="mailto:acareddu@medicina.unica.it">acareddu@medicina.unica.it</a></p> <p>Radiologia – Policlinico Universitario, Monserrato  e-mail porcu giovanni angelo <a href="mailto:anporcu@medicina.unica.it">anporcu@medicina.unica.it</a>  +39 070 51096241</p>	



**Corso Integrato di Fisica della Diagnostica per Immagini - 2**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	FIS/07
<b>Anno di corso</b>	secondo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (50)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Numero totale di crediti</b>	4
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Erriu Gianni – Fisica della Diagnostica per Immagini - 2 (erriu@dsf.unica.it)
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Erriu Gianni – Fisica della Diagnostica per Immagini – 2 (erriu@dsf.unica.it)
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Acquisire padronanza dei fondamenti fisici e tecnologici delle indagini scintigrafiche, ultrasoniche e di Risonanza Magnetica Nucleare	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
IMAGING A RISONANZA MAGNETICA NUCLEARE – 2° parte 1. Codifiche spaziali: selezione dello strato, selezione di una linea di voxel, selezione del singolo voxel; tempo complessivo per l'acquisizione di un'immagine. 2. Cenni su altre tecniche: "Multislice Techniques", "Multi-Echo Techniques", "Fast (o Turbo) Spin Echo".  IMAGING MEDICO-NUCLEARE 1. Richiami dei concetti di base di Fisica Nucleare 2. Scintigrafia. Generalità sulle gammacamera: vari tipi di collimatori, cristallo, fotomoltiplicatori, circuiti logici di posizione, spettro di ampiezza degli impulsi, analizzatore di ampiezza degli impulsi, computer; cenni sulla risoluzione spaziale. 3. Elementi di tomoscintigrafia. tomografia ad emissione di fotone singolo (SPECT o SPET), tomografia ad emissione di positroni (PET), tecniche integrate SPECT-TC e PET-TC.  IMAGING ULTRASONICO 1. Richiami dei concetti di base sulle onde. 2. Effetto piezoelettrico, proprietà degli ultrasuoni, modo pulsato, modo ad onda continua. 3. Frequenza naturale o di risonanza, durata e lunghezza dell'impulso; fattore di qualità del trasduttore. 4. Sonde a trasduttore singolo: larghezza di banda, campo vicino e campo lontano, focalizzazione. 5. Comportamento di un fascio all'interfaccia fra materiali diversi: impedenza acustica, riflessione e rifrazione, diffrazione e diffusione. 6. Attenuazione degli ultrasuoni e penetrazione. 7. A-mode, B-mode. 8. Real-time imaging: scansione meccanica settoriale, scansione lineare elettronica, scansione settoriale elettronica, profondità di campo, confronti tra i diversi tipi di scansione 9. Risoluzione 10. Cenni sugli artefatti	
<b>Testo di riferimento</b>	
R. F. Farr and P. J. Allisy-Roberts. Physics for Medical Imaging. W. B. Saunders	



<b>Metodi didattici</b>	lezioni frontali
<b>Tipo di esame</b>	tre valutazioni in itinere in forma scritta, esame scritto
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	conoscenza dei fondamenti di fisica generale e di fisica applicata alle apparecchiature radiologiche
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari - S.P. Monserrato-Sestu Km 0.700 – 09042 Monserrato (CA) - Italy e-mail: erriu@dsf.unica.it tel: 070 675 4790/4818 cell: 320 5646677	
<b>Altre informazioni</b>	
E' consentito registrare le lezioni. Gli studenti vengono incoraggiati ad esporre quali siano le difficoltà incontrate nell'apprendimento, anche quelle derivanti da lacune formative in fisica generale e applicata. Non è stata stabilita, formalmente, una propedeuticità tra l'esame del C. I. di Fisica della Diagnostica per Immagini - 2 e altri esami, seppure la comprensione degli argomenti in esso trattati è utile per trarre il massimo profitto dalle attività formative dei seguenti C.I.: Diagnostica per Immagini-3 (lezioni e tirocinio di RMN), Tecniche Applicate alla Radiologia – 1, Tecniche Applicate alla Radiologia – 2, Radioprotezione e Controlli di Qualità, Diagnostica per Immagini-4, Diagnostica e Terapia Medico-Nucleare	



**Corso Integrato di Radioprotezione e controlli di qualità**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	FIS/07
<b>Anno di corso</b>	secondo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	4
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (35)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (15)</b> <b>Totale ore tirocinio (25)</b>
<b>Moduli</b>	Radioprotezione e Controlli di Qualità Tirocinio Professionale Radioprotezione
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Loredana satta <a href="mailto:lorsatta@medicina.unica.it">lorsatta@medicina.unica.it</a>
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Loredana Satta <a href="mailto:lorsatta@medicina.unica.it">lorsatta@medicina.unica.it</a>

**Obiettivi formativi del corso integrato**

Alla fine del corso gli studenti avranno appreso quali sono i principi fisici fondamentali di radioprotezione presenti in tutti i settori della Diagnostica per Immagini che coinvolgono il lavoratore, la popolazione e il paziente. Conoscenza : delle tecniche ottimizzate al fine della riduzione della dose. delle norme e dei sistemi di sicurezza nell'ambito dell'utilizzo delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. della normativa di protezione ( D.Lgs 241/2000, D.Lgs 187/2000, D.M. del 1991 sulla RM ), delle norme CEI sul settore della Diagnostica per Immagini e delle norme ISO.

Gli studenti avranno inoltre appreso come valutare, attraverso i controlli di qualità, l'idoneità di una apparecchiatura per lo svolgimento le indagini radiologiche e di medicina nucleare.

**Contenuto del corso**

(per ciascun insegnamento del CI)

- **Le radiazioni**
  - a) concetti generali
  - b) Interazione delle radiazioni con la materia
- **Dosimetria**
  - a) grandezze radiometriche
  - b) grandezze dosimetriche
- **Principi di rivelazione delle radiazioni**
  - a) caratteristiche generali
  - b) rivelatori a scintillazione
  - c) rivelatori a camera a ionizzazione
  - d) dosimetri a film
  - e) dosimetri a Termoluminescenza
- **Radioprotezione**
  - a) la radioattività ( concetti generali )
  - b) le radiazioni ionizzanti nell'ambiente
  - c) danni da radiazioni e relativa classificazione
  - d) tipi di irraggiamento
  - e) sistemi di protezione
  - f) principi generali di radioprotezione
  - g) principi di radioprotezione in Radiodiagnostica
  - h) principi di radioprotezione in Medicina Nucleare
- **La legislazione di Radioprotezione**
  - a) norme sulla radioprotezione del lavoratore e della popolazione



<ul style="list-style-type: none"> <li>b) norme sulla radioprotezione del paziente</li> <li>- <b>Concetti generali sulla garanzia della qualità ( Norme ISO )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Livelli Diagnostici di Riferimento( LDR ) : metodi di misura</li> <li>b) linee Guida e Protocolli di Riferimento</li> </ul> </li> <li>- <b>Risonanza Magnetica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la legislazione</li> <li>b) misure di sicurezza per i lavoratori</li> <li>c) misure di sicurezza per i pazienti</li> <li>d) misure di sicurezza per la popolazione</li> </ul> </li> <li>- <b>Controlli di Qualità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) definizione, misura e valutazione di parametri di qualità sulle apparecchiature di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Radiologia convenzionale</li> <li>2) TC</li> <li>3) Medicina Nucleare</li> <li>4) Risonanza Magnetica</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
<b>Testi di riferimento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Fisica in Medicina Nucleare – L. Marengo</li> <li>- Fondamenti Fisici della Radioprotezione – M. Pelliccioni</li> <li>- Norme CEI</li> <li>- Decreti legislativi</li> <li>- Linee guida ISPESL su RM</li> <li>- Linee guida Europee su Radiologia Convenzionale, Mammografia, TC</li> <li>- Protocolli nazionali e internazionali relativi alle misure di qualità sulle apparecchiature di Radiologia, Medicina Nucleare e Risonanza Magnetica</li> </ul>	
<b>Integrazione con le slides delle lezioni su formato elettronico</b>	
<b>Escluso i primi due testi ( Marengo e Pelliccioni ) l'altro materiale viene fornito dal docente.</b>	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali, esercitazioni, misure sulle apparecchiature di Radiologia, Medicina Nucleare e Risonanza Magnetica e successivo elaborato
<b>Tipo di esame</b>	prove scritte in itinere oppure prova orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
Loredana Satta – c/o Medicina Nucleare- Policlinico- tel. 07051096547 – fax 07051096236 – mail lorsatta@medicina.unica.it	



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini 3**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/36
<b>Anno di corso</b>	secondo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	11
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (45)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (12)</b> <b>Totale ore tirocinio (175)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Serra Alessandra
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Serra Alessandra Balestrieri Antonella tutor
<b>Moduli</b>	<b>1. Radiofarmacia</b> (Serra Alessandra) <b>2. Risonanza Magnetica Nucleare</b> (Balestrieri Antonella) <b>3. Tirocinio Professionale Diagnostica per Immagini</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Conoscenza delle molecole e della loro marcatura con radioisotopi di utilizzo medico. Controlli di qualità dei radiofarmaci la cui preparazione avviene ad opera del tecnico nella camera calda della medicina nucleare. Requisiti utili per il successivo tirocinio in medicina nucleare dove la preparazione e controllo di qualità dei radiofarmaci vedrà la sua fase pratica</p> <p>Conoscenza e applicazione delle diverse tecniche di risonanza magnetica a livello dei vari distretti corporei; acquisire confidenza con le immagini di risonanza magnetica; possedere nozioni di anatomia RM e di semeiotica del segnale normale/patologico in RM</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>Radiofarmacia</b> Produzione di radionuclidi, Generatore <math>^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}</math>, concetto di radiofarmaco, caratteristiche chimiche del tecnezio, marcatura delle molecole con il <math>^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-</math> e loro utilizzo nella pratica clinica, radioisotopi dello iodio di utilizzo in medicina nucleare, radiofarmaci marcati con <math>^{131}\text{I}</math>, radiofarmaci recettoriali, anticorpi radiomarcati, radiofarmaci utilizzati nella PET, controlli di qualità dei radiofarmaci</p> <p><b>Risonanza Magnetica Nucleare</b> Richiami sui principi fisici di formazione dell'immagine RM, sulle apparecchiature e strumentazione RM e sulle sequenze RM; mezzi di contrasto in RM; controindicazioni e sicurezza. Tecnica di studio( piani di acquisizione, sequenze, anatomia normale e segnale RM, cenni di patologia) per: encefalo, orbite, ipofisi, colonna vertebrale, articolazioni (ginocchio, caviglia/piede, bacino), ATM, addome-pelvi, mammella.</p>	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
Diapositive presentate nel corso delle lezioni	
Testo di consultazione: Manuale di Risonanza Magnetica (Verducci editore); diapositive delle lezioni	



<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali con integrazione di alcune ore di dimostrazione pratica; lezioni frontali;
<b>Modalità di valutazione</b>	Prova orale Una valutazione scritta a metà corso; una valutazione scritta a chiusura del corso Prova scritta o orale (da concordare) qualora non vengano superate le due valutazioni di cui sopra
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti</b>	
Indirizzo: Policlinico Univrsitario numero di telefono 070 51096263 e-mail: <a href="mailto:aserra@medicina.unica.it">aserra@medicina.unica.it</a>	



**Corso Integrato di Informatica 2**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	
<b>Anno di corso</b>	Secondo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	3
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (25)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Docenti del Corso Integrato(nome cognome mail o altro)</b>	Andrea Casanova (casanova @medicina.unica.it)

**Obiettivi formativi del corso integrato**

Dare allo studente la conoscenza degli aspetti teorici di base dell'Informatica Medica, offrendo contemporaneamente una forte impronta tecnico pratica sugli strumenti di produttività individuale.

In particolare verranno trattati gli aspetti e le architetture dei Sistemi informativi sanitari, argomenti molto importanti per il futuro del tecnico di radiologia che si troverà ad operare in una sistema fondato:

- sull'integrazione dei processi amministrativi, organizzativi e clinici tra le diverse strutture sanitarie;
- sull'avvio di reti regionali sanitarie, a supporto di modelli organizzativi innovativi, che promuovono la continuità delle cure e la centralità del cittadino.

**Contenuto del corso**

(per ciascun insegnamento del CI)

Il corso è strutturato in 4 blocchi. (L'ordine dei blocchi non sottende una valenza temporale, in quanto le varie tematiche possono essere trattate in maniera "trasversale" rispetto a questi raggruppamenti) :

1. **Sistemi informativi sanitari.** Vengono affrontate le problematiche generali dell'informatica medica e dei sistemi informativi automatizzati. Il ruolo dei professionisti sanitari nel contesto gestionale e clinico dell'intero sistema informativo, incluse le componenti informatiche. La definizione dei processi aziendali (a supporto dell'organizzazione) e dei processi clinici andando oltre i parametri dell'infrastruttura informatica (rete, piattaforme server, tipologia client, selezione applicativi); Le soluzioni ICT nell'ambito clinico con accenni alla medicina basata sull'evidenza, linee guida e protocolli di cura. Le reti sanitarie regionali, Nazionali ed europee: Il Fascicolo sanitario elettronico (progetto Medir, il Progetto europeo CIP SOS, Progetto nazionale Here). I progetti sanitari regionali (Anags, Sisar, Rtp, etc.). Il Ris/Pacs: integrazione tra Ris e Pacs e tra Ris e ADT.
2. **Architetture, Sio & standard.** Vengono introdotti i concetti di sistema e modello, sistema informativo, sistema informatico e l'informatica medica per poi vagliare in dettaglio il SIO (Sistema Informativo Ospedaliero). Vengono trattati i concetti di dati e gestione dei processi. Sistemi formali e informali, flussi informativi. Integrazione e interoperabilità. Gli ERP (Enterprise Resource Planning) in sanità. **Applicativi in sanità:** Adt, Lis e in particolare RIS/PACS con valutazione e misura dell'impatto nell'organizzazione del SIO. **Standard in sanità:** Sistemi formali, le codifiche standard ICD9, Loinc, Dicom (Sop Classes, Servizi e ruoli). Una particolare approfondimento sullo standard HL7: Interoperabilità e HL7, Introduzione alle specifiche di HL7.
3. **Sistemi operativi e Servizi Internet:** Client/Server versus l'architettura Web Based. La gestione delle periferiche con particolare riguardo ai dispositivi di visualizzazione e di storage (Raid, SAN, NAS, Ecc).
4. **Laboratorio di Informatica.** Basi di dati e utenti di basi di dati; Caratteristiche dell'approccio con basi di dati; Funzionalità dei DBMS; Definizione della base di dati: controllo e amministrazione; I modelli dei dati; Il modello relazionale: relazione, vincoli d'integrità, operatori; Sql per l'uso interattivo di basi di dati; Esercitazioni su basi di dati di esempio
5. **Moodle e E-learning** Didattica frontale ed esercitazioni pratiche sono integrate mediante software Open Source Moodle per l'e-learning



<b>Testi di riferimento</b>	
Vengono fornite dispense (scaricabili dal sito Moodle) , nelle quali sono citati riferimenti bibliografici e url sugli argomenti trattati.	
I testi suggeriti sono i seguenti: <a href="http://www.hoepli.it/titoli.asp?autore=TETI+ANTONIO%2DFESTA+GIUSEPPE&amp;mcs=0">http://www.hoepli.it/titoli.asp?autore=TETI+ANTONIO%2DFESTA+GIUSEPPE&amp;mcs=0</a> > Teti Antonio, Festa Giuseppe - Ecdl health. Sistemi Informativi per la sanità- Apogeo	
Marcinko d.e. - Dictionary of health information technology and security	
Documento TSE-IBSE-Strategia Architetture per la Sanità Elettronica del Dipartimento per l'innovazione Tecnologica	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali e attività in laboratorio di informatica
<b>Modalità di valutazione</b>	esame scritto, con quesiti a risposta aperta, e orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
Policlinico Universitario - Monserrato casanova @medicina.unica.it 070 5109 6808 070 5109 6801	
<b>Altre informazioni</b>	
Ricevimento studenti: tutti i lunedì dalle 15 alle 17, presso lo studio al Policlinico	



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Cliniche 1**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/12 MED/10 MED/06
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	3
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (24)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Massa Elena
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Demelia Luigi Meloni Michele Massa Elena
<b>Moduli</b>	<b>1. Gastroenterologia (Demelia Luigi)</b> <b>2. Malattie dell'apparato Respiratorio (Meloni Michele)</b> <b>3. Oncologia Clinica (Massa Elena)</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Acquisire alcune nozioni di base sulle più frequenti malattie dell'apparato digerente, di frequente riscontro anche nella pratica radiologica, per poter comprendere l'approccio diagnostico alle stesse.</p> <p>Si propone di fornire agli studenti conoscenze e competenze adeguate, relative a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eziopatogenesi, fisiopatologia e nosografia sistematica delle principali malattie toraco-respiratorie</li> <li>• utilizzazione diagnostica dei sintomi e segni toraco-respiratori</li> </ul> <p>indicazione e interpretazione di procedure diagnostiche di laboratorio e strumentali.</p> <p>Al termine del corso gli studenti dovranno aver acquisito le seguenti conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- qual è l'approccio clinico al paziente affetto da neoplasia</li> <li>- quali sono i motivi per cui un paziente affetto da tumore viene sottoposto agli accertamenti diagnostici strumentali e laboratoristici</li> <li>- in cosa consiste la stadiazione del tumore</li> <li>- cos'è la chemioterapia e in quali momenti della storia clinica di una neoplasia può essere effettuata e con quale intento (curativo, preventivo, palliativo)</li> <li>- quali sono i principali effetti collaterali attesi da un trattamento chemioterapico sistemico</li> <li>- cosa sono le terapie antineoplastiche loco-regionali e in che modo la radiologia interventistica viene coinvolta</li> <li>- concetti di psico-oncologia</li> </ul>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>Gastroenterologia</b> malattia da reflusso gastroesofageo, ulcera peptica, malattia celiaca, rettocolite ulcerosa, morbo di Crohn, pancreatite acuta e cronica, epatiti croniche virali e non. Epatocarcinoma, cirrosi epatica e complicanze</p> <p><b>Malattie dell'Apparato Respiratorio</b> Metodologie diagnostiche e Fisiopatologia Respiratoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pianificazione e rationale dell'iter diagnostico clinico-anamnestico, laboratoristico e strumentale di base nel paziente con disturbi e patologie toraco-respiratorie</li> <li>• Indicazioni e significato fisiopatologico delle principali metodiche diagnostiche e di esplorazione</li> </ul>	



funzionale toraco-polmonare con particolare riferimento a test di funzione ventilatoria, diffusione alveolo capillare del CO, emogasanalisi arteriosa, test di provocazione bronchiale, esame dell'escreato, esami di diagnostica per immagini, (radiografia tradizionale, TAC ad alta risoluzione, scintigrafia perfusionale e ventilatoria) e di diagnostica strumentale [broncoscopia e metodiche correlate (lavaggio broncoalveolare, prelievi citologici, biopsia e brushing bronchiale

- Definizione, meccanismi fisiopatologici, classificazione e metodi di diagnosi e terapia dell'insufficienza respiratoria acuta e cronica, dell'ipertensione polmonare precapillare e del cuore polmonare cronico

Patologie dell'Apparato Respiratorio:

Ciascun argomento viene trattato con criteri di essenzialità secondo lo schema:

- Classificazione dal punto di vista anatomopatologico, fisiopatologico e clinico
- Descrizione dei dati epidemiologici essenziali e dei fattori di rischio e degli agenti eziologici
- Illustrazione dei processi patogenetici e fisiopatologici, descrizione del quadro anatomopatologico, delle correlazioni anatomo-funzionali, dei sintomi e storia naturale delle varie patologie
- Indagini necessarie alla diagnosi e alla valutazione funzionale, principi di prevenzione e di terapia
- Patologie infettive, Polmoniti batteriche e virali: epidemiologia ed agenti eziologici delle polmoniti extraospedaliere ed ospedaliere; caratteristiche cliniche distintive di polmoniti tipiche e atipiche in rapporto ai differenti agenti eziologici; criteri per classificare la gravità
- Tubercolosi polmonare: epidemiologia della malattia, gruppi a rischio, modalità di trasmissione dell'infezione; principali quadri anatomopatologici in rapporto ai vari stadi della malattia ed ai quadri clinici principali; pianificazione delle indagini per l'accertamento dell'infezione e della malattia; interventi preventivi e terapeutici
- Pleuriti e versamenti pleurici: classificazione delle pleuriti e dei versamenti pleurici, metodiche diagnostiche per la diagnosi e criteri per la distinzione tra essudati e trasudati
- Broncopneumopatie Cronico Ostruttive (Bronchite cronica, Enfisema), Asma bronchiale: classificazione, fattori di rischio e agenti eziologici, anatomia patologica, quadro clinico-anamnestico e radiologico-funzionale, iter diagnostico e valutazione di gravità, principi di prevenzione, terapia e riabilitazione
- Bronchiectasie: classificazione, eziopatogenesi, quadro anatomopatologico e clinico-strumentale.
- Malattie polmonari interstiziali: classificazione delle interstiziopatie diffuse, eziopatogenesi, anatomia patologica, forme cliniche, metodologia diagnostica

Pneumoconiosi e Polmoniti da ipersensibilità: fattori di rischio, eziopatogenesi, anatomia patologica, quadro clinico-anamnestico e radiologico-funzionale

### Oncologia clinica

Epidemiologia del cancro, fattori di rischio delle neoplasie a più alta incidenza

1. Concetti di prevenzione primaria e secondaria in oncologia
2. Concetti generali di malattia avanzata e metastasica.
3. Stadiazione clinica e strumentale delle neoplasie
4. Definizione di terapia loco-regionale in oncologia e suo monitoraggio strumentale.
5. Concetti base di chemioterapia adiuvante e neoadiuvante
6. Modalità principali di somministrazione dei chemioterapici (cateteri venosi centrali, uso di pompe per infusione continua)
7. Comunicazione della diagnosi e psicologia del paziente affetto da neoplasia

Sindrome del Burnout negli operatori sanitari.

### Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente

Manuale di Gastroenterologia-UNIGASTRO, editrice Gastroenterologica Italiana  
Agli studenti sono state consegnate le slides delle lezioni.

**Casali L. : Manuale di malattie dell'apparato respiratorio, Masson 2001**

**Bellia V, Bonsignore G.: Malattie dell'apparato respiratorio, Mc Graw-Hill 2006**

**Sito pacs,unica.it - Lezioni, Appunti, Materiale didattico:** Diapositive dalle Lezioni di Fisiopatologia Respiratoria e Malattie dell'Apparato Respiratorio. Prof. Plinio Carta

Verrà fornita agli studenti una copia in formato elettronico (formato power point) delle lezioni nonché un supporto cartaceo se richiesto.



Testi di approfondimento: Bonadonna, Medicina Oncologica, Edizione Masson	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni e colloqui integrativi
	L'attività didattica è svolta sotto forma di lezioni ex cathedra, discussione di casi clinici, quadri radio-morfologici e esercitazioni nel laboratorio di fisiopatologia respiratoria.  Lezioni, esercitazioni pratiche presso il reparto e il day hospital di Oncologia Medica
<b>Modalità di</b>	Prova orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti</b>	
<p>numero di telefono 070 51096203-6645  e-mail <a href="mailto:ldemelia@pacs.unica.it">ldemelia@pacs.unica.it</a></p> <p><b>Plinio Carta</b>  Dipartimento di Sanità Pubblica – Sezione di Medicina del Lavoro  Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori e di Fisiopatologia Respiratoria  Policlinico di Monserrato, Blocco G: Tel. 070 51096313  Asse Didattico di Medicina Quota 35, Cittadella Universitaria Monserrato: Tel. 070 6754090  e-mail: <a href="mailto:cartapl@pacs.unica.it">cartapl@pacs.unica.it</a></p> <p>Policlinico Universitario, SS 554 Km 4.600, 09042, Monserrato (Ca)  numero di telefono: 070 51096511  e-mail: <a href="mailto:emassa@pacs.unica.it">emassa@pacs.unica.it</a></p>	



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Cliniche 2**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/41; MED/10; MED/11; MED/45; MED/24
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	5
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (40)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Tupputi Michele
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Tupputi Michele Montisci Roberto Montisci Roberta Farris Cornelia Usai Paolo
<b>Moduli</b>	<b>1. Anestesiologia(Tupputi Michele)</b> <b>2. Chirurgia Vascolare e Toracica (Montisci Roberto)</b> <b>3. Malattie dell'apparato Cardiovascolare (Montisci Roberta)</b> <b>4. Scienze Infermieristiche (Farris Cornelia)</b> <b>5. Urologia (Usai Paolo)</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Conoscenza della terminologia anatomica e delle principali patologie vascolari e toraciche. Conoscenza delle metodologie radiologiche diagnostiche e di interventistica radiologica applicabili a tali patologie.</p> <p>Acquisire la conoscenza delle indicazioni dei principali test di imaging nelle principali malattie cardiovascolari. Ruolo dei tecnici di Radiologia nell' esecuzione dei principali esami di diagnostica cardiovascolare</p> <p>Interazione tra I. P. e TSRM nella Diagnostica Per Immagini</p> <p>Apprendere le principali patologie urologiche il cui trattamento possa richiedere l'ausilio di sorgenti radiologiche intra o perioperatorie. Far conoscere il ruolo del tecnico di radiologia nella gestione di tali patologie; in particolare illustrare le tecniche chirurgiche endoscopiche e a cielo aperto che vedono coinvolto attivamente il tecnico radiologo. Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di <b>dimostrare</b> di aver compreso ed essere in grado di <b>applicare, analizzare e sintetizzare</b> attraverso analisi e revisioni critiche le conoscenze relative al programma</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>Anestesiologia</b> Il fine del corso è di sviluppare la fisiopatologia dei meccanismi delle allergie, saper riconoscere le manifestazioni e conoscere la terapia, specialmente delle manifestazioni da mezzi di contrasto in radiologia. Saper praticare la rianimazione cardio-polmonare (CPR).</p>	
<p><b>Chirurgia Vascolare e Toracica</b> Arteriopatie Obliteranti degli arti Inferiori. Ischemie acute degli arti. Aneurismi. Insufficienza cerebrovascolare. Trombosi venosa profonda ed embolia polmonare. Tumori polmonari. Ascesso polmonare. Empiema pleurico. Idatidosi polmonare. Materiali e tecniche di angiorediologia interventistica e chirurgia endovascolare.</p>	
<p><b>Malattie dell'Apparato Cardiovascolare</b></p>	



**Diagnostica Radiologica tradizionale** nella valutazione dell'apparato cardiovascolare (modalità di esecuzione dell'esame, principali modalità e proiezioni topografiche, anatomia normale, valvole cardiache, utilizzo nelle principali patologie cardiovascolari: valvulopatie, cardiomiopatie, valutazione device e protesi cardiache)

**Ecocardiografia Color Doppler** nella valutazione dell'apparato cardiovascolare (modalità di esecuzione dell'esame, principali modalità e proiezioni topografiche, anatomia normale, valutazione flussi valvole cardiache, utilizzo nelle principali patologie cardiovascolari: valvulopatie, cardiopatia ischemica, cardiomiopatie, valutazione device e protesi cardiache)

**Scintigrafia miocardica e polmonare** (modalità di esecuzione, principali radioisotopi utilizzati nello studio della perfusione miocardica e polmonare, protocolli di esecuzione basali e sotto sforzo o durante infusione farmacologica, proiezioni topografiche)

**Risonanza Magnetica cardiaca e TAC** nella valutazione dell'apparato cardiovascolare (modalità di esecuzione dell'esame, principali sequenze, proiezioni topografiche, anatomia normale, mezzi di contrasto principalmente utilizzati, protocolli e farmaci utilizzati nello studio della perfusione miocardica, utilizzo nelle principali patologie cardiovascolari: cardiopatia ischemica, valvulopatie, cardiomiopatie, tumori e masse cardiache)

**Coronarografia e cateterismo cardiaco:** nella valutazione dell'apparato cardiovascolare (principali proiezioni topografiche, mezzi di contrasto, procedure principali, utilizzo nelle principali patologie cardiovascolari: cardiopatia ischemica, valvulopatie).

## Scienze infermieristiche

### INTRODUZIONE

- Chi è l'Infermiere
- L'assistenza infermieristica
- Cenni sul Codice Deontologico dell'Infermiere
- Competenze

### IL RUOLO DELL'INFERMIERE NELLA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

- Accoglienza del Paziente
- Modulistica, cartella Radiologica e Scintigrafica
- Consenso informato
- Informazione generica sull'indagine

### ASSISTENZA IN DIAGNOSTICA

- Preparazione del Paziente
- Assistenza all'esame
- Dimissione del Paziente

### ELEMENTI DI PRONTO INTERVENTO (MATERIALI E METODI)

- Carrello delle urgenze
- Presidi e dispositivi in uso in diagnostica

## Urologia

- Anatomia radiologica dell'apparato genito-urinario.
- Introduzione alla diagnostica per immagini urologica
  - Nozione di storia naturale, stadiazione della patologia e utilizzo della diagnostica per immagini: Rx renovesicale, Ecografia, Rx Urografia, TC e RM,
- Litiasi urinaria
- Neoplasie uroteliali
- Tecniche operatorie e di radiologia interventistica dell'apparato urinario :
  - Nefrostomia.
  - Litotrissia percutanea (PCNL)
  - Ureteroscopia semirigida e flessibile retrograda e anterograda.
  - Cistografia, pielografia ascendente e discendente.
  - Applicazione stent ureterali.
- Varicocele e intervento di sclero-embolizzazione sec. Tauber.
- I traumi dell'apparato genito-urinario:



<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrizione e classificazione</li> <li>○ Diagnostica per immagini dei traumi del rene, dell'uretere, della vescica, dell'uretra, dei genitali esterni.</li> <li>• Le patologie dell'uretra e le anastomosi vescico-uretrali : cisto- uretrografia.</li> </ul> <p>Derivazioni urinarie e neovesciche, condottoscopia</p>	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
<p>Dispense fornite dal docente; Dispense                  Materiale didattico fornito dal docente                  Le "slide" delle lezioni saranno distribuite agli studenti assieme al materiale didattico integrativo necessario (fotocopie e dispense).</p>	
<b>Metodi didattici</b>	<p>Lezioni ed esercitazioni</p> <p>Lezioni frontali, esercitazioni con esame di indagini diagnostiche radiologiche relative a patologie vascolari e toraciche di interesse chirurgico, partecipazione a sedute di chirurgia vascolare con utilizzazione di procedure di radiologia interventistica</p> <p>Lezioni frontali e esercitazioni nei laboratori di emodinamica, Medicina nucleare e ecocardiografia</p> <p>Lezioni e esercitazioni in diagnostica</p> <p>Il corso di Urologia prevede lezioni frontali e esercitazioni in reparto.</p>
<b>Modalità di</b>	<p>Test scritto e/o prova orale.                  Prova orale e pratica.                  Prova orale senza valutazione in itinere.</p>
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	<p>Frequenza di 8 ore di lezione e alle esercitazioni</p> <p>Nessuno</p>
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti</b>	
<p>Istituto di Anestesia e Rianimazione - P.O. San Giovanni di Dio                  numero di telefono +39 070/6092256 e-mail mtupputi @unica.it</p> <p>Prof. Roberto Montisci                  Chirurgia vascolare e Toracica                  Azienda Ospedaiero-Universitaria – Presidio di Monserrato                  070-51096267  <a href="mailto:rmontisci@pacs.unica.it">rmontisci@pacs.unica.it</a></p> <p>Clinica Cardiologia Ospedale San Giovanni di Dio, Azienda Ospedaliero Università di Cagliari                  numero di telefono + 39 0706092234 e-mail <a href="mailto:rmontis@tin.it">rmontis@tin.it</a></p> <p>Cattedra di Medicina Nucleare c/o Policlinico Universitario Monserrato                  numero di telefono + 39 070 51096235 Fax 070 51096236                  e-mail <a href="mailto:acareddu@pacs.unica.it">acareddu@pacs.unica.it</a></p> <p>numero di telefono: + 39 070/6096043                  e-mail: <a href="mailto:usaidoc@yahoo.com">usaidoc@yahoo.com</a></p>	



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Cliniche 3**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/30; MED/28; MED/31
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	2
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (24)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	D'Auria Enzo
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Zucca Ignazio Piras Vincenzo D'Auria Enzo
<b>Moduli</b>	<b>Malattie dell'Apparato Visivo(Zucca Ignazio)</b> <b>Malattie Odontostomatologiche (Piras Vincenzo)</b> <b>Otorinolaringoiatria (D'Auria Enzo)</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
L'attività didattica formale deve fornire allo studente una preparazione teorica e le basi necessarie a riconoscere le più frequenti patologie in ambito otorinolaringoiatrico, odontostomatologico ed oftalmologico. Deve essere inoltre in grado di conoscere l'indicazione e l'interpretazione delle tecniche radiografiche o diagnostiche per immagini a seconda delle patologie inerenti i suddetti corsi specialistici	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
1) <b>Otorinolaringoiatria:</b> Cenni di anatomo-fisiologia dell'apparato uditivo Patologie dell'orecchio esterno Otiti medie acute e croniche Otosclerosi Malattia di Ménière Sordità improvvisa Neurinoma dell'VIII° n.c. Epistassi Sinusiti Poliposi naso-sinusale Adenoidismo Tonsilliti acute e croniche Tumori della laringe 2) <b>Odontostomatologia:</b> Anatomia dentale Anomalie dentali Patologie dentali Malposizioni e rizolisi Asimmetria asse eruttivo Agenesie Formula dentaria e metodiche di comunicazione tra specialisti in riferimento agli elementi dentari interessati da eventuale patologia Semeiotica del cavo orale Principi di criteri diagnostici e prospettive terapeutiche Principali esami Rx per la diagnostica del C.O.	



Tecnologie accessorie	
<b>3) Malattie dell'Apparato Visivo:</b>	
Anatomia dell'orbita, del bulbo e degli annessi	
Cenni di fisiologia	
Patologia del Segmento anteriore e posteriore	
Patologie di particolare interesse in radiologia	
Indagine radiologica del bulbo	
Patologia orbitaria	
Esoftalmo	
Fratture orbitarie	
Compressione chiasmatica	
Dacriocistorinografia	
Paralisi dei muscoli extraoculari	
Tumori	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
<b>Otorinolaringoiatria:</b> G. Rossi, Trattato di Otorinolaringoiatria, Edizioni Minerva Medica	
<b>Odontostomatologia:</b> A. Salvato - A. Butti, L'ortopantomografia in ortodonzia, Editore Aries due	
<b>Malattie dell'Apparato Visivo:</b> R. Frezzotti - R. Guerra, Oftalmologia Essenziale, Casa editrice Ambrosiana	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali
<b>Tipo di esame</b>	Orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiana
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
Otorinolaringoiatria: Clinica ORL - P.O. S. Giovanni Di Dio	
Odontostomatologia: Clinica Odontostomatologica	
Malattie dell'Apparato Visivo: Clinica Oculistica - P.O. S. Giovanni Di Dio	



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Medico - Chirurgiche 1**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/17; MED/09
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	2
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (16)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Chessa Luchino
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Chessa Luchino Barcellona Doris
<b>Moduli</b>	<b>Malattie Infettive</b> (Chessa Luchino) <b>Medicina Interna</b> (Barcellona Doris)
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Insegnare ai tecnici di radiologia i principali generali delle malattie infettive con particolari riguardo ad alcune delle patologie più frequenti e alle problematiche cliniche circa la diagnostica</p> <p>Note di semeiotica medica: approccio al paziente, esame obiettivo capo, collo torace, addome, arti.  Ematologia clinica: note di fisiologia ed istologia anemie, leucopenie, piastrinopenie leucemie, linfomi;  Indagini radiologiche di studio  Finalizzato alla comprensione delle richieste di indagini radiologiche ed all'esecuzione dell'esame più idoneo</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>Malattie Infettive</b>  Principi generali: Etiologia, Epidemiologia, Patogenesi, Diagnosi e Profilassi delle Malattie Infettive  Meccanismi di difesa dell'ospite: immunità innata e acquisita  Infezioni respiratorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Influenza</li> <li>○ Polmoniti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunitarie</li> <li>▪ Nosocomiali</li> <li>▪ Del paziente immunocompromesso</li> </ul> </li> </ul> <p>Epatiti virali acute e croniche (A, B, C, D, E)  Infezione da HIV e sindromi correlate.</p> <p><b>Medicina Interna</b>  (Radionuclidi utilizzati nella terapia medico nucleare: caratteristiche fisiche. Utilizzo dello I131 in terapia, Radiofarmaci utilizzati nella paliazione del dolore da metastasi ossee, sinoviortesi radionuclidica, Radiofarmaci recettoriali in terapia e radioimmunoterapia</p>	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
Il materiale didattico che lo studente ha a disposizione è rappresentato dalle diapositive utilizzate nel corso delle lezioni.	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali



<b>Modalità di valutazione</b>	Sono previste delle valutazioni in itinere e un esame conclusivo sotto forma di prova orale. Esame orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti da pubblicare</b>	
indirizzo: Policlinico - Monserrato numero di telefono: 3287298942 e-mail: <a href="mailto:chessal@pacs.unica.it">chessal@pacs.unica.it</a>	



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini e Scienze Medico - Chirurgiche 2**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/40; MED/33; MED/38
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	3
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (24)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Nurchi Annamaria
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Angiolucci Marco Salvi Massimiliano Nurchi Annamaria
<b>Moduli</b>	<b>1. Ginecologia e Ostetricia (Angiolucci Marco)</b> <b>2. Malattie dell'Apparato Locomotore (Salvi Massimiliano)</b> <b>3. Pediatria Generale e Specialistica (Nurchi Annamaria)</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Acquisire le competenze tecniche per esaminare la pelvi femminile, per monitorare la gravidanza, per coadiuvare il Medico nella diagnosi prenatale invasiva, mediante l'apprendimento delle metodologie di indagine e del setting delle apparecchiature ecografiche</p> <p>Acquisizione delle competenze essenziali riguardanti l'Anatomia funzionale, le lesioni e le alterazioni più comuni, l'imaging correlato.</p> <p>Fornire agli studenti gli elementi necessari per associare ad un'immagine radiologica il corrispondente quadro clinico nelle diverse età della vita e nelle diverse situazioni patologiche.</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>Ginecologia e Ostetricia</b>  Ginecologia : il setting delle apparecchiature e la metodologia di indagine per lo studio della pelvi femminile mediante tecniche ultrasonografiche sovrapubiche e / o endocavitare.  Ostetricia : il monitoraggio del benessere fetale nel primo , secondo e terzo trimestre , mediante indagine ecografia e flussimetria eco color Doppler materno-fetale.  Diagnosi prenatale invasiva : come acquisire la capacità di strumentare in interventistica prenatale , coadiuvando il Medico nella esecuzione della villocentesi, della amniocentesi , della funicolocentesi e delle terapie fetali</p> <p><b>Malattie dell'Apparato Locomotore</b>  Anatomia funzionale del ginocchio  Lesioni meniscali ed imaging correlato  Lesioni legamentose del ginocchio ed imaging correlato  Anatomia funzionale della spalla  La spalla dolorosa ed imaging correlato  La spalla instabile ed imaging correlato  Osteoartrosi dell'anca e del ginocchio ed imaging correlato</p> <p><b>Pediatria Generale e Specialistica</b></p>	



Sviluppo auxologico e neuroevolutivo del bambino, patologie dell'apparato respiratorio, manifestazioni convulsive ed epilettiche nelle diverse età, patologie infettive del sistema nervoso centrale, urgenze in neurologia pediatrica.  
 Metodologia di indagine per l'ecografia pelvica, diagnosi prenatale non invasiva, diagnosi prenatale invasiva.  
 Ernie discali cervico-lombari, lesioni meniscali del ginocchio, scoliosi, lesioni dei legamenti crociati, osteoartrosi.

**Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente**

Il materiale didattico verrà fornito dal Docente distribuendo agli studenti il file con il contenuto delle lezioni

Materiale di riferimento per lo studio: al termine delle lezioni verrà rilasciata una versione cartacea delle lezioni che saranno materia di esame.

Materiale cartaceo e digitale

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali ed esercitazioni Lezioni ed attività integrative Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche.
<b>Modalità di</b>	Esame orale Valutazione in itinere. Prova scritta e/o orale.
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano

**Indirizzi di riferimento e recapiti**

Dott. Marco Angiolucci  
 Dipartimento Chirurgico, Materno-infantile e di Scienze delle Immagini  
 Sezione di Ginecologia, Ostetricia e Fisiopatologia della Riproduzione Umana  
 Università degli Studi di Cagliari  
 Via Ospedale 46  
 09125 Cagliari  
 Tel +39 335 540 197 e-mail m.angiolucci@tiscali.it

e-mail: [massimiliano.salvi@tin.it](mailto:massimiliano.salvi@tin.it)

Prof.ssa A.M. Nurchi 0706093469



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini – 4**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/36
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	primo
<b>Numero totale di crediti</b>	9
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (25)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altro</b> <b>Totale ore di tirocinio (175)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Politi Carola
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Sias Alessandro Politi Carola tutor
<b>Moduli</b>	<b>1. Ecografia(Sias Alessandro)</b> <b>2. Senologia (Politi Carola)</b> <b>3. Tirocinio Professionalizzante di Radiologia Pediatrica</b> <b>4. Tirocinio Professionalizzante di Senologia</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Conoscere le applicazioni, modi di utilizzo e limiti dell'ecografia          Conoscenza delle immagini ecografiche relative alle formazioni liquide, solide e miste dei tessuti superficiali e degli organi profondi          Cenni sulle caratteristiche ecografiche della morfologia normale degli organi superficiali e profondi, e principali immagini patologiche ecografiche ad essi relativi.</p> <p>Acquisire gli elementi essenziali tecnici e pratici per lo svolgimento dell'attività in una Sezione di Senologia</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>Ecografia</b>          Cenni di fisica degli ultrasuoni.          Applicazioni e utilità dell'ecografia dei tessuti superficiali e profondi: preparazione del paziente, metodiche di esame, scelta delle sonde, utilità del color e power Doppler, impiego dei mezzi di contrasto.          Principali immagini visualizzabili nel corso dell'esame ecografico e loro differenziazione.          Cenni sui parametri per la distinzione delle immagini normali e patologiche a livello dei tessuti superficiali (in particolare tiroide e mammella) e degli organi ad domino-pelvici.          Limiti dell'ecografia e principali artefatti ecografici.</p> <p><b>SENOLOGIA</b>          Cenni di Anatomia e fisiologia. Indagini radiologiche. Mammografia e galattografia. Ecografia: Aspetti tecnici. Risonanza Magnetica: Aspetti tecnici. Metodologia di esame. Radiologia Interventistica in Senologia. Tecniche bioetiche.</p>	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
Ecografia clinica, Busilacchi P.; Rapaccini G. L., <a href="#">Idelson-Gnocchi</a> Color Atlas of Ultrasound Anatomy, <a href="#">Berthold Block</a> , <a href="#">Terry Telger</a> , Thieme.  Guida per una mammografia di qualità - paletto edizioni. Trattato italiano di Risonanza Magnetica – Idelson-	



Gnocchi – Cap. 40 Volume 2° - Materiale didattico fornito dal docente	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni. Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche
<b>Modalità di valutazione</b>	Prova orale. Prova scritta e orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti</b>	
<p>Policlinico Universitario Monserrato  numero di telefono: 07051096255  e-mail: <a href="mailto:alessandrosias@hotmail.com">alessandrosias@hotmail.com</a></p> <p>Diagnostica per Immagini Azienda Mista Ospedaliero-Universitaria Polo Monserrato  Telefono 5109/6252  e-mail <a href="mailto:politi@unica.it">politi@unica.it</a></p>	



**Corso Integrato di Teleterapia e Brachiterapia**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	FIS/07; MED/36
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	6
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (24)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (9)</b> <b>Totale ore di tirocinio (75)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Meleddu G. Franco
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Meleddu G. Franco Gabriele Pietro tutor
<b>Moduli</b>	<b>1. Fisica Sanitaria (Meleddu G. Franco)</b> <b>2. Teleterapia e Brachiterapia (Gabriele Pietro)</b> <b>3. Tirocinio Professionale di Fisica Sanitaria</b> <b>4. Tirocinio Professionale di Teleterapia e Brachiterapia</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
<p>Conoscere: i concetti di base per una moderna radioterapia; le tipologie di apparecchiature utilizzate e i loro principi di funzionamento; le diverse tecniche radioterapiche e la gestione dei controlli per la garanzia di qualità dei trattamenti.</p> <p>Comprensione delle differenze tra teleterapia e brachiterapia; acquisizione delle caratteristiche di un Linac e di macchine dedicate per la teleterapia; acquisizione delle tecniche di brachiterapia; criteri per la valutazione del risultato e delle complicazioni della radioterapia.</p>	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p><b>Fisica sanitaria</b>  Ruolo della Fisica in Radioterapia. Radiazioni utilizzate. Apparecchiature. Possibilità di errore e suo controllo. ICRU 62: definizione volume e margini. Radiobiologia: azioni dirette e indirette delle radiazioni. Danni al DNA. Apoptosi, effetti acuti e tardivi. Classificazioni di danno. Curve di sopravvivenza. Modelli matematici. Effetto ossigeno. Principi costruttivi e componenti di un acceleratore lineare. Target sottile – target spesso. Guida d'onda. Componenti della testata. Fattori che influenzano il campo: flatness, profili di dose e penombra. Dosimetria assoluta per fotoni e elettroni. Algoritmi di calcolo. TPS e suo commissioning. Validazione di un piano di trattamento. RT conformazionale e IMRT. Caratteristiche degli MLC. Brachiterapia, Remote after loading – HDR. Stereotassi. Radiochirurgia. IORT. Sistemi di garanzia di qualità in RT. Professionalità coinvolte e loro competenze.</p>	
<p><b>Teleterapia e Brachiterapia</b>  La struttura di Radioterapia; figure professionali e manuali di qualità  Teleterapia: tecniche 2D, 3D ed IMRT/IGRT; LINAC e Macchine dedicate  Le tecniche speciali: stereotassi, TBI, TSI, PBI.  Brachiterapia: tecniche (interstiziale, endocavitaria, di contatto e metabolica)  Tecnologie accessorie mediche, tecniche e fisiche  Il percorso radioterapico ed il ruolo del tecnico di radioterapia  I criteri di valutazione dei risultati e delle complicanze in Radioterapia</p>	



<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
Dispensa o materiale fornito dal docente insieme con le diapositive del corso in formato pdf	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali, discussione e tirocinio presso strutture di Fisica Sanitaria e Radioterapia.  Lezioni Possibilità contattare via mail il docente per indicazioni su integrazioni Possibilità di frequenza in loco (Businco) o assistita a Torino (su appuntamento) per periodo concordato.
<b>Modalità di valutazione</b>	Prova orale.  Discussioni al termine di ogni lezione Prova scritta Prova orale per conferma voto e per decisione in caso di problemi
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti</b>	
Fisica Sanitaria – Ospedale Oncologico – via Jenner 1 – Cagliari telefono 070-609-5275, fax 070-609-5274 e-mail <a href="mailto:gf.meleddu@libero.it">gf.meleddu@libero.it</a>  Pietro Gabriele, Direttore SC Radioterapia 1. ASO Ordine Mauriziano Cs. Turati 62, 10128 Torino 2. IRCC Candiolo Strada provinciale 142, 10060 Candiolo (TO) numero di telefono 011.9933706/56/14 (ma-gio) — 011.5082461 (lu-me-ve) e-mail <a href="mailto:pgabrielemauriziano.it">pgabrielemauriziano.it</a> ; <a href="mailto:pietro.gabriele@ircc.it">pietro.gabriele@ircc.it</a>	



**Corso Integrato di Diagnostica e Terapia Medico Nucleare**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/36
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	6
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (23)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b> <b>Totale ore di tirocinio</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Serra Alessandra
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Mario Piga Serra Alessandra Tutor
<b>Moduli</b>	1. Tecniche di Medicina Nucleare (Mario Piga) 2. Terapia Medico - Nucleare (Serra Alessandra) <b>3. Tirocinio Professionalizzante</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Acquisizione di tutte le informazioni scientifiche atte alla comprensione delle procedure tecniche utilizzate nella corretta esecuzione delle indagini relative all'attività diagnostica della specialità  Conoscenza dei radioisotopi e dei radiofarmaci utilizzati nella terapia medico nucleare e loro utilizzo nella pratica clinica	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<b>Tecniche di Medicina Nucleare</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concetti generali sui compiti procedurali del TSRM</li> <li>2. Controllo di qualità delle apparecchiature</li> <li>3. Metodologie di esecuzione della Scintigrafia tiroidea</li> <li>4. Metodologie di esecuzione della Curva di captazione del radioiodio</li> <li>5. Metodologie di esecuzione della scintigrafia paratiroidea</li> <li>6. Metodologie di esecuzione della scintigrafia cortico e medullosurrenalica</li> <li>7. Discussione riassuntiva dei parametri di acquisizione in endocrinologia</li> <li>8. Metodologie di esecuzione della scialoscintigrafia</li> <li>9. Metodologie di esecuzione dello studio del transito esofageo e di quello gastrico</li> <li>10. Metodologie di esecuzione della scintigrafia epatosplenica e della epatocolescintigrafia</li> <li>11. Metodologie di esecuzione della scintigrafia epatica con doppio indicatore</li> <li>12. Metodologie di esecuzione dello studio dello shunt portocavale</li> <li>13. Discussione riassuntiva dei parametri di acquisizione in gastroenterologia</li> <li>14. Metodologie di esecuzione delle indagini con emazie e leucociti marcati</li> <li>15. Metodologie di acquisizione della scintigrafia polmonare perfusoria e ventilatoria</li> <li>16. Metodologie di esecuzione della scintigrafia miocardica con Tallio-201</li> <li>17. Metodologie di esecuzione della scintigrafia miocardica con farmaci tecneziati</li> <li>18. Metodologie di esecuzione della angiocardioscintigrafia</li> <li>19. Metodologie di esecuzione della scintigrafia renale statica e sequenziale</li> <li>20. Metodologie di esecuzione della cistoscintigrafia minzionale Metodologie di esecuzione della scintigrafia ossea WB e trifasica</li> <li>21. Metodologie di esecuzione della linfoscintigrafia e della ricerca del linfonodo sentinella</li> <li>22. Metodologia generale della esecuzione della SPECT</li> <li>23. Metodologie di esecuzione della SPECT cerebrale</li> </ol>	



24. Metodologie di esecuzione della scintigrafia con indicatori positivi : Gallio, Iodio e farmaci recettoriali – PET  
 25. Verifica apprendimento

### TERAPIA MEDICO NUCLEARE

Radionuclidi utilizzati nella terapia medico nucleare: caratteristiche fisiche. Utilizzo dello I131 in terapia, Radiofarmaci utilizzati nella paliazione del dolore da metastasi ossee, sinoviortesi radionuclidica, Radiofarmaci recettoriali in terapia e radioimmunoterapia

#### Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente file lezioni

Diapositive presentate nel corso delle lezioni

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali + attività pratica Lezioni frontali
<b>Modalità di valutazione</b>	Prova orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	Valutazione positiva alla prova pratica
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano

#### Indirizzi di riferimento e recapiti

Policlinico Universitario  
 numero di telefono  
 e-mail: [pigam@medicina.unica.it](mailto:pigam@medicina.unica.it)

Policlinico Universitario  
 numero di telefono 070 51096263  
 e-mail: [aserra@medicina.unica.it](mailto:aserra@medicina.unica.it)



**Corso Integrato di Trattamento delle immagini ed elaborazione delle informazioni**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	ING-INF/05
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (25)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio (30)</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre (20)</b>
<b>Numero totale di crediti</b>	6
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Matteo Fraschini
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Fraschini Matteo (fraschin@unica.it)
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Fraschini Matteo (fraschin@unica.it)
<b>Obiettivi formativi</b> (del corso integrato)	
Apprendere i principi fondamentali della formazione e rappresentazione delle immagini digitali e presentare le tecniche di base della elaborazione delle immagini e i principi su cui si fondano.	
<b>Contenuto del corso</b> (per ciascun insegnamento del CI)	
<p>Introduzione all'elaborazione delle immagini digitali.  Esempi di campi di applicazione.  Elementi di percezione visiva.  Acquisizione delle immagini.  Campionamento e quantizzazione.  Relazione tra pixels.  Trasformazioni di intensità e filtraggio spaziale: negativi, trasformazioni logaritmiche, trasformazioni di potenza, equalizzazione di istogrammi, filtri di smoothing, filtri di sharpening.  Filtraggio nel dominio della frequenza: la trasformata di Fourier, teorema del campionamento, aliasing, filtri di smoothing, filtri di sharpening, filtraggio selettivo.  Modelli di rumore.  Elaborazione di immagini a colori.  Wavelet e analisi multirisoluzione.  Compressione di immagini.  La morfologia: erosione e dilatazione, apertura e chiusura, estrazione di contorni.  Segmentazione di immagini: individuazione di edge, linee e punti, sogliatura, region growing, splitting and merging.  Rappresentazione e descrizione.  Riconoscimento di oggetti.  Applicazioni di Pattern Recognition.  Laboratorio:  Presentazione e studio dei software ImageJ, MRIcro e eFilm.  Il segnale immagine:  esercitazioni pratiche con programmi di elaborazione di immagini digitali per il filtraggio e l'estrazione di informazioni numeriche dalle immagini medicali.  La trasmissione di immagini digitali biomedicali:  cenni sull'immagine DICOM, Reti di computer e connessione di nodi DICOM per i PACS (pictures archives and communications system), software eFilm per l'archivio, lo scambio di esami di diagnostica per immagini tra PC in rete.</p>	
<b>Testi di riferimento</b>	



Elaborazione delle Immagini Digitali – Gonzalez, Woods – Prentice Hall, 2008	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali, prove in itinere, esercitazioni in aula e online
<b>Modalità di valutazione</b>	Orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	Informatica 1
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
<a href="http://people.unica.it/fraschini">http://people.unica.it/fraschini</a>	



**Corso Integrato di Diagnostica per Immagini 5**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	MED/37 MED/36
<b>Anno di corso</b>	Terzo
<b>Semestre</b>	Secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	5
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (18)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b> <b>Totale ore di tirocinio (75)</b>
<b>Coordinatore del Corso Integrato</b>	Politi Carola
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Mallarini Giorgio Politi Carola tutor
<b>Moduli</b>	<b>1. Neuroradiologia (Mallarini Giorgio)</b> <b>2. Radiologia Interventistica (Politi Carola)</b> <b>3. Tirocinio Professionalizzante di Diagnostica per Immagini - 5</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Acquisire gli elementi essenziali della Diagnostica Neuroradiologica e acquisire abilità pratica nell'ambito della diagnostica Neuroradiologica Acquisire gli elementi essenziali tecnici e pratici per lo svolgimento dell'attività in una Sezione di Radiologia Interventistica	
<b>Contenuto del corso</b>	
<b>Neuroradiologia</b> Tecniche Neuroradiologiche e loro indicazioni	
<b>Radiologia Interventistica</b> Principi e cenni storici. Materiali. Radiologia Interventistica diagnostica. Radiologia Interventistica terapeutica	
<b>Tirocinio Professionalizzante di Diagnostica per Immagini - 5</b>	
<b>Testi di riferimento e/o materiale didattico fornito dal docente</b>	
R. Lagalla: RADIOLOGIA Diploma universitario per TSRM Volume III – Idelson - Gnocchi	
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni
<b>Modalità di valutazione</b>	Prova scritta
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	nessuno
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Indirizzi di riferimento e recapiti da pubblicare</b>	
Sezione di Radiologia (II piano) Ospedale San Giovanni di Dio - Via Ospedale numero di telefono 070/652736 <a href="mailto:mallarin@unica.it">mallarin@unica.it</a>	
Diagnostica per Immagini Azienda Mista Ospedaliero-Universitaria Polo Monserrato Telefono 5109/6252 e-mail <a href="mailto:politi@unica.it">politi@unica.it</a>	



**Corso Integrato di Scienze Management Sanitario**

<b>Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)</b>	SECS-P/06 SECS-P/10
<b>Anno di corso</b>	terzo
<b>Semestre</b>	secondo
<b>Numero totale di crediti</b>	2
<b>Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente</b>	<b>Totale ore di lezione (24)</b> <b>Totale ore di studio individuale</b> <b>Totale ore di laboratorio</b> <b>Totale ore di esercitazione</b> <b>Totale ore altre</b>
<b>Docenti del Corso Integrato</b>	Pilloni M. Ignazia
<b>Moduli</b>	<b>1. Scienze Management Sanitario -1</b> <b>2. Scienze Management Sanitario -2</b>
<b>Obiettivi formativi del corso integrato</b>	
Acquisizione conoscenze di base sul funzionamento del Servizio Sanitario Nazionale e sull'Organizzazione e Gestione della Aziende sanitarie	
<b>Contenuto del corso</b>	
<b><u>SCIENZE MANAGEMENT SANITARIO –1) Fonti normative che hanno inciso sul funzionamento del Servizio Sanitario Nazionale:</u></b>	
Artt.32 e 38 della Costituzione a tutela della salute; Legge 833/1978 e suoi aspetti critici; D.Lgs 502/1992 e discussione dei punti fondamentali della Riforma Sanitaria; Il Federalismo fiscale e il Finanziamento della Sanità.	
<b><u>SCIENZE MANAGEMENT SANITARIO-2)Economia e Management Sanitario:</u></b>	
Come si affrontano le decisioni in Sanità; concetti di risorsa e di costo-opportunità; Concetto di Azienda, aziende profit e aziende no profit; Aziendalizzazione delle strutture sanitarie; Organi di vertice delle aziende sanitarie; Analisi del processo produttivo in sanità; Concetti di efficienza e di efficacia; La gestione manageriale delle aziende sanitarie.	
<b>Testi di riferimento</b>	
Materiale didattico utilizzato dalla docente a lezione. Se lo studente vuole approfondire ulteriormente degli argomenti, verranno consigliati dei testi specifici.	
<b>Metodi didattici</b>	Lezione frontale
<b>Tipo di esame</b>	Esame orale
<b>Prerequisiti per sostenere l'esame</b>	Aver frequentato le lezioni
<b>Lingua di insegnamento</b>	italiano
<b>Indirizzi di riferimento</b>	
Dott.ssa Maria Ignazia Pilloni - Asse didattico: Dipartimento Medicina Interna "M. Aresu". Stanza n.17 – telefono +39 0706754301, mpilloni@medicina.unica.it	

