Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 1^ ANNO**

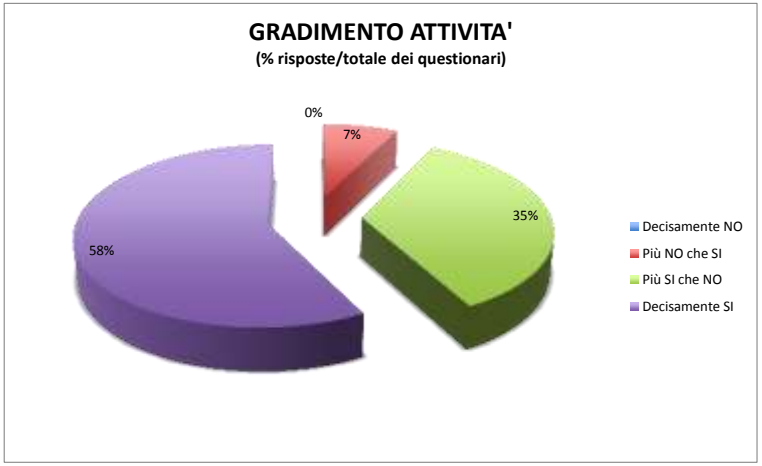
SETTORE: **RADIOLOGIA CONVENZIONALE**

	QUESTIONARIO	RC1	RC2	RC3	RC4	RC5	RC6	RC7	RC8	RC9	RC10	RC11	RC12	RC13	RC14	RC15	RC16	RC17	RC18	RC19	RC20	RC21	RC22	RC23	RC24	RC25
a	La Guida di Tirocinio/Referente di Sede o Settore ti ha fornito le necessarie informazioni sull'organizzazione della struttura, sui rischi presenti nel servizio e sui mezzi di protezione e prevenzione?	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4										
b	L'interazione professionale/relazionale con la Guida/Referente assegnata è stata positiva?	3	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4										
c	Hai svolto attività coerenti con l'obiettivo formativo da perseguire nella sede di tirocinio?	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4										
d	Le attività realizzate e la supervisione della Guida/Referente ti hanno facilitato nell'apprendimento/approfondimento delle procedure correlate agli obiettivi formativi da raggiungere?	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4										
e	Le competenze teoriche precedentemente acquisite erano sufficienti a comprendere e realizzare le procedure richieste dall'attività di tirocinio?	4	4	2	4	2	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3										
f	E' stata sollecitata la compilazione del modulo di apprendimento?	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	4	4	3	2	3										
g	In caso di difficoltà nella comprensione o realizzazione delle procedure richieste dall'attività di tirocinio sei stata/o supportato dalla Guida a perfezionare l'apprendimento ?	4	2	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4										
h	Il contesto lavorativo ha facilitato il tuo apprendimento?	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3										
i	La formazione ricevuta nella sede ha soddisfatto la tua attesa?	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4										
	RISULTATI (n. risposte/singolo questionario)																									
1	Decisamente NO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Più NO che SI	0	2	1	0	1	0	0	2	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Più SI che NO	4	1	2	3	4	6	4	4	4	4	0	1	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Decisamente SI	5	6	6	6	4	3	5	3	4	3	9	8	6	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

GRADIMENTO ATTIVITA'

(n. risposte/totale dei questionari)

1	Decisamente NO	0
2	Più NO che SI	10
3	Più SI che NO	47
4	Decisamente SI	78



Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

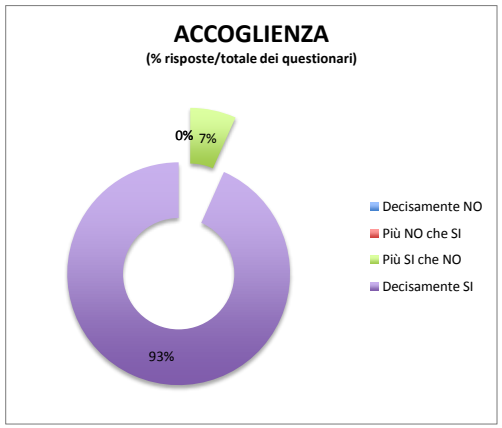
A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 1^ ANNO**

SETTORE: **RADIOLOGIA CONVENZIONALE**

I	Il giudizio globale di gradimento rispetto alla formazione ricevuta presso la sede di tirocinio, è POSITIVO? Ti preghiamo di formulare una valutazione relativamente a:															
I1	Accoglienza	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
I2	"Supervisione garantita"	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4
I3	Abilità acquisite	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4

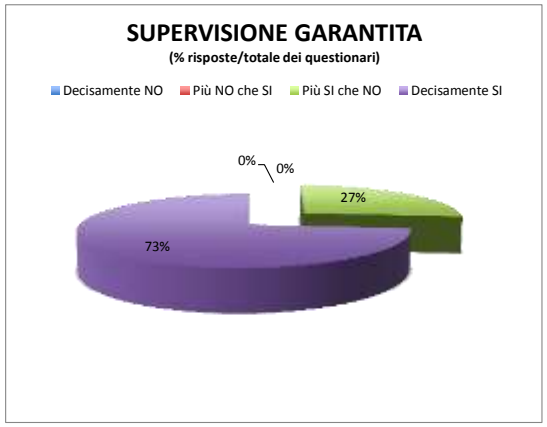
ACCOGLIENZA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	1
I-4	Decisamente SI	14



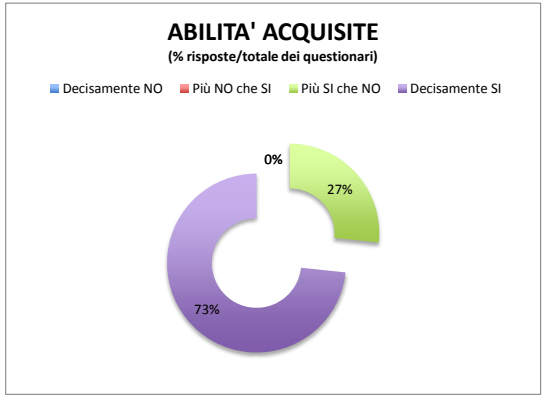
SUPERVISIONE GARANTITA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	4
I-4	Decisamente SI	11



ABILITA' ACQUISITE
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	4
I-4	Decisamente SI	11



A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 2^ ANNO**

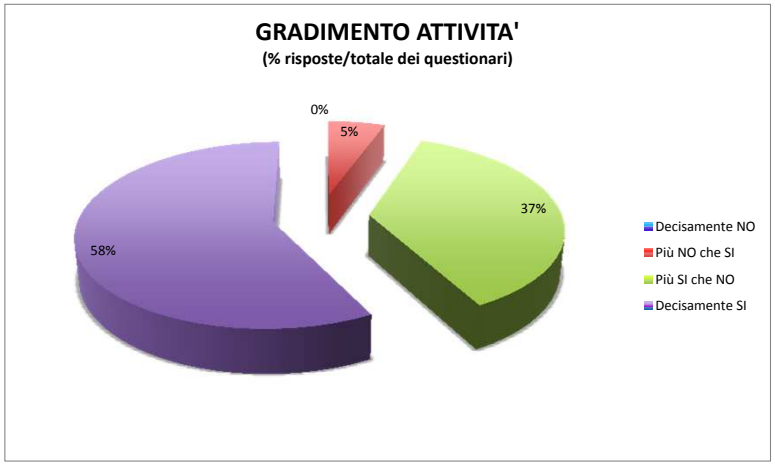
SETTORE: **TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA**

	QUESTIONARIO	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	TC6	TC7	TC8	TC9	TC10	TC11	TC12	TC13	TC14	TC15	TC16	TC17	TC18	TC19	TC20	TC21	TC22	TC23	TC24	TC25
a	La Guida di Tirocinio/Referente di Sede o Settore ti ha fornito le necessarie informazioni sull'organizzazione della struttura, sui rischi presenti nel servizio e sui mezzi di protezione e prevenzione?	3	3	4	3	4	3	4	2	3	4	3														
b	L'interazione professionale/relazionale con la Guida/Referente assegnata è stata positiva?	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4														
c	Hai svolto attività coerenti con l'obiettivo formativo da perseguire nella sede di tirocinio?	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4														
d	Le attività realizzate e la supervisione della Guida/Referente ti hanno facilitato nell'apprendimento/approfondimento delle procedure correlate agli obiettivi formativi da raggiungere?	3	3	4	4	4	3	4	2	3	4	4														
e	Le competenze teoriche precedentemente acquisite erano sufficienti a comprendere e realizzare le procedure richieste dall'attività di tirocinio?	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3														
f	E' stata sollecitata la compilazione del modulo di apprendimento?	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3														
g	In caso di difficoltà nella comprensione o realizzazione delle procedure richieste dall'attività di tirocinio sei stata/o supportato dalla Guida a perfezionare l'apprendimento ?	4	3	3	3	4	4	3	2	4	4	4														
h	Il contesto lavorativo ha facilitato il tuo apprendimento?	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4														
i	La formazione ricevuta nella sede ha soddisfatto la tua attesa?	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3														
	RISULTATI (n. risposte/singolo questionario)																									
1	Decisamente NO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								0	0	0	0	0	0	0
2	Più NO che SI	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0								0	0	0	0	0	0	0
3	Più SI che NO	0	7	4	2	2	3	2	4	4	1	4								0	0	0	0	0	0	0
4	Decisamente SI	0	1	5	7	7	6	7	1	5	8	5								0	0	0	0	0	0	0

GRADIMENTO ATTIVITA'

(n. risposte/totale dei questionari)

1	Decisamente NO	0
2	Più NO che SI	5
3	Più SI che NO	33
4	Decisamente SI	52



Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

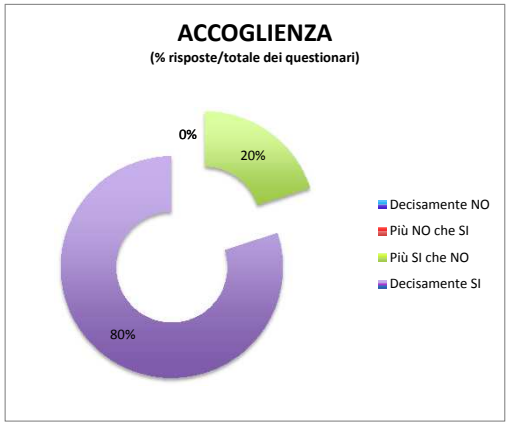
A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 2^ ANNO**

SETTORE: **TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA**

I	Il giudizio globale di gradimento rispetto alla formazione ricevuta presso la sede di tirocinio, è POSITIVO? Ti preghiamo di formulare una valutazione relativamente a:										
I1	Accoglienza	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
I2	"Supervisione garantita"	4	3	3	4	4	4	2	3	4	4
I3	Abilità acquisite	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3

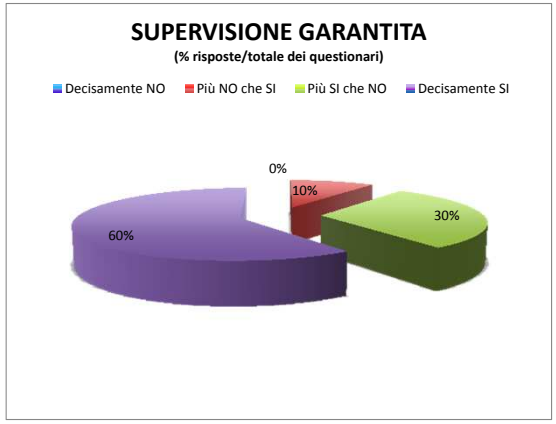
ACCOGLIENZA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	2
I-4	Decisamente SI	8



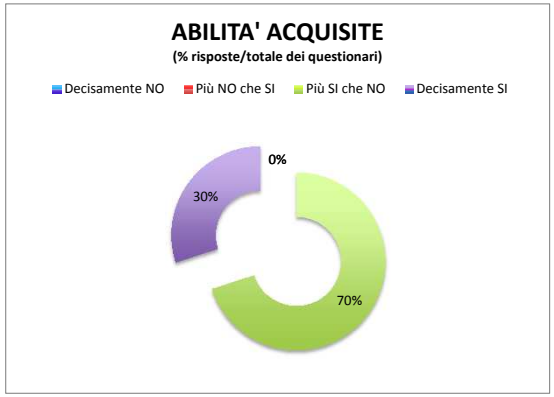
SUPERVISIONE GARANTITA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	1
I-3	Più SI che NO	3
I-4	Decisamente SI	6



ABILITA' ACQUISITE
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	7
I-4	Decisamente SI	3



Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 2^ ANNO**

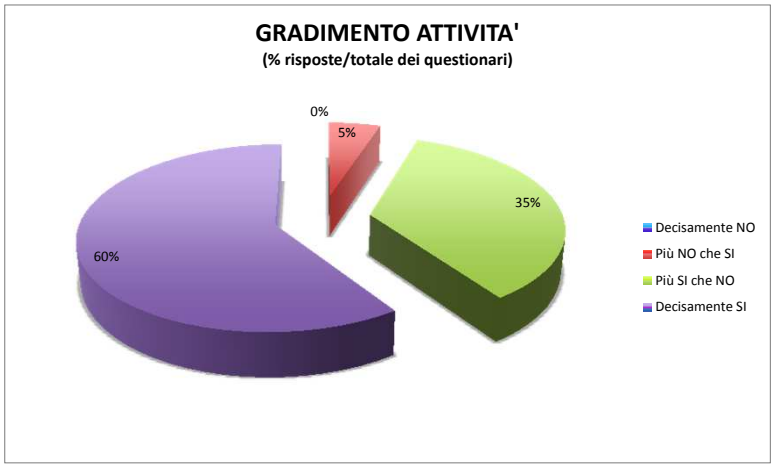
SETTORE: **RISONANZA MAGNETICA**

	QUESTIONARIO	RM1	RM2	RM3	RM4	RM5	RM6	RM7	RM8	RM9	RM10	RM11	RM12	RM13	RM14	RM15	RM16	RM17	RM18	RM19	RM20	RM21	RM22	RM23	RM24	RM25
a	La Guida di Tirocinio/Referente di Sede o Settore ti ha fornito le necessarie informazioni sull'organizzazione della struttura, sui rischi presenti nel servizio e sui mezzi di protezione e prevenzione?	4	4	4	4	4	3	3	2	4	3	4														
b	L'interazione professionale/relazionale con la Guida/Referente assegnata è stata positiva?	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4														
c	Hai svolto attività coerenti con l'obiettivo formativo da perseguire nella sede di tirocinio?	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3														
d	Le attività realizzate e la supervisione della Guida/Referente ti hanno facilitato nell'apprendimento/approfondimento delle procedure correlate agli obiettivi formativi da raggiungere?	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3														
e	Le competenze teoriche precedentemente acquisite erano sufficienti a comprendere e realizzare le procedure richieste dall'attività di tirocinio?	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3														
f	E' stata sollecitata la compilazione del modulo di apprendimento?	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4														
g	In caso di difficoltà nella comprensione o realizzazione delle procedure richieste dall'attività di tirocinio sei stata/o supportato dalla Guida a perfezionare l'apprendimento ?	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4														
h	Il contesto lavorativo ha facilitato il tuo apprendimento?	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4														
i	La formazione ricevuta nella sede ha soddisfatto la tua attesa?	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2														
	RISULTATI (n. risposte/singolo questionario)																									
1	Decisamente NO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
2	Più NO che SI	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1														
3	Più SI che NO	1	2	3	2	2	2	3	4	6	7	3														
4	Decisamente SI	8	7	6	7	7	7	6	1	3	2	5														

GRADIMENTO ATTIVITA'

(n. risposte/totale dei questionari)

1	Decisamente NO	0
2	Più NO che SI	5
3	Più SI che NO	35
4	Decisamente SI	59



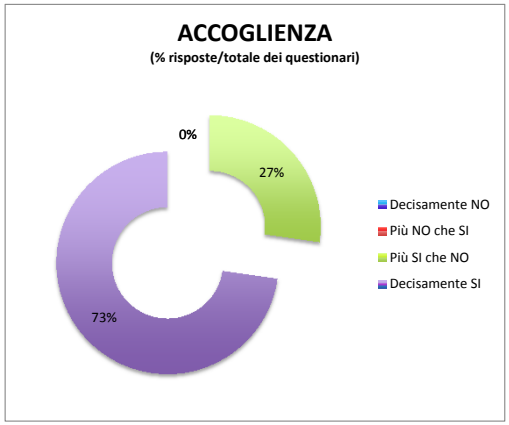
A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 2^ ANNO**

SETTORE: **RISONANZA MAGNETICA**

I	Il giudizio globale di gradimento rispetto alla formazione ricevuta presso la sede di tirocinio, è POSITIVO? Ti preghiamo di formulare una valutazione relativamente a:											
I1	Accoglienza	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3
I2	"Supervisione garantita"	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	3
I3	Abilità acquisite	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3

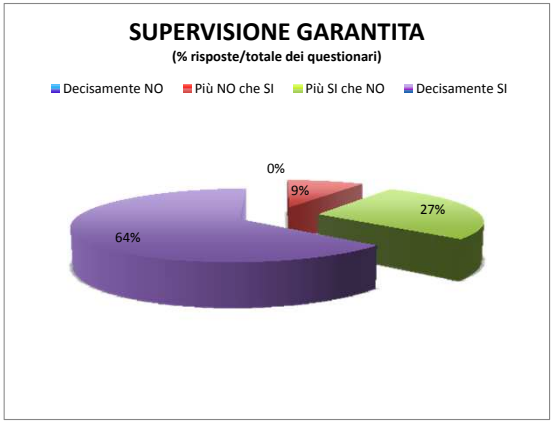
ACCOGLIENZA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	3
I-4	Decisamente SI	8



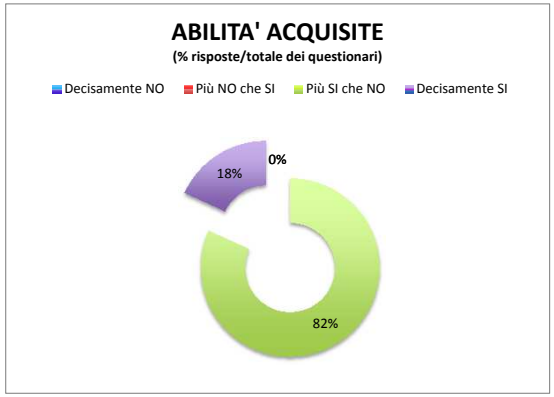
SUPERVISIONE GARANTITA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	1
I-3	Più SI che NO	3
I-4	Decisamente SI	7



ABILITA' ACQUISITE
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	9
I-4	Decisamente SI	2



Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 2^ ANNO**

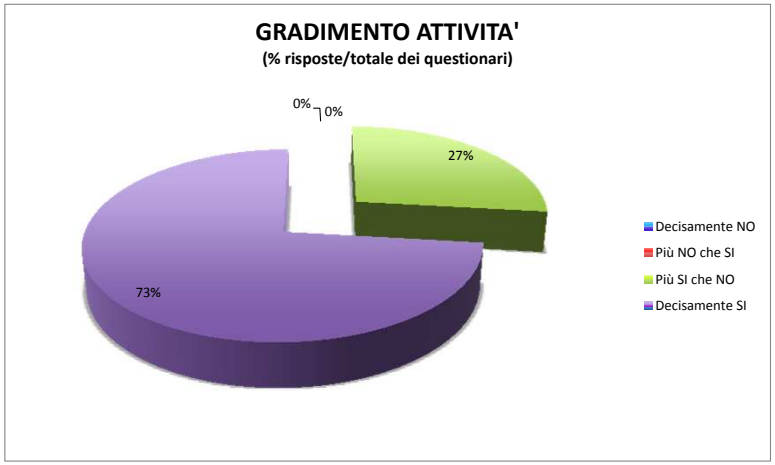
SETTORE: **MEDICINA NUCLEARE**

	QUESTIONARIO	MN1	MN2	MN3	MN4	MN5	MN6	MN7	MN8	MN9	MN10	MN11	MN12	MN13	MN14	MN15	MN16	MN17	MN18	MN19	MN20	MN21	MN22	MN23	MN24	MN25
a	La Guida di Tirocinio/Referente di Sede o Settore ti ha fornito le necessarie informazioni sull'organizzazione della struttura, sui rischi presenti nel servizio e sui mezzi di protezione e prevenzione?	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4														
b	L'interazione professionale/relazionale con la Guida/Referente assegnata è stata positiva?	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4														
c	Hai svolto attività coerenti con l'obiettivo formativo da perseguire nella sede di tirocinio?	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3														
d	Le attività realizzate e la supervisione della Guida/Referente ti hanno facilitato nell'apprendimento/approfondimento delle procedure correlate agli obiettivi formativi da raggiungere?	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4														
e	Le competenze teoriche precedentemente acquisite erano sufficienti a comprendere e realizzare le procedure richieste dall'attività di tirocinio?	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3														
f	E' stata sollecitata la compilazione del modulo di apprendimento?	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4														
g	In caso di difficoltà nella comprensione o realizzazione delle procedure richieste dall'attività di tirocinio sei stata/o supportato dalla Guida a perfezionare l'apprendimento ?	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3														
h	Il contesto lavorativo ha facilitato il tuo apprendimento?	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	4														
i	La formazione ricevuta nella sede ha soddisfatto la tua attesa?	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3														
	RISULTATI (n. risposte/singolo questionario)																									
1	Decisamente NO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
2	Più NO che SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
3	Più SI che NO	1	2	3	4	1	2	0	3	6	0	4														
4	Decisamente SI	8	7	6	5	8	7	9	6	1	9	5														

GRADIMENTO ATTIVITA'

(n. risposte/totale dei questionari)

1	Decisamente NO	0
2	Più NO che SI	0
3	Più SI che NO	26
4	Decisamente SI	71



Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

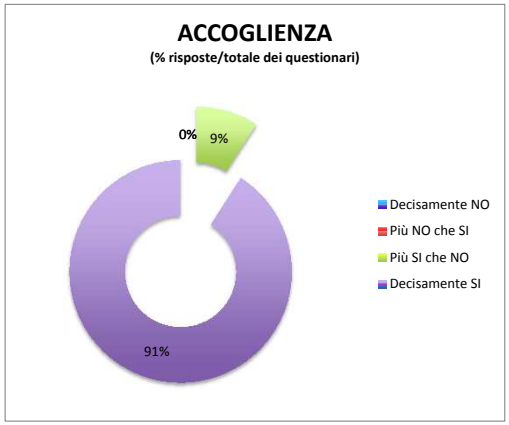
A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 2^ ANNO**

SETTORE: **MEDICINA NUCLEARE**

I	Il giudizio globale di gradimento rispetto alla formazione ricevuta presso la sede di tirocinio, è POSITIVO? Ti preghiamo di formulare una valutazione relativamente a:											
I1	Accoglienza	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
I2	"Supervisione garantita"	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4
I3	Abilità acquisite	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3

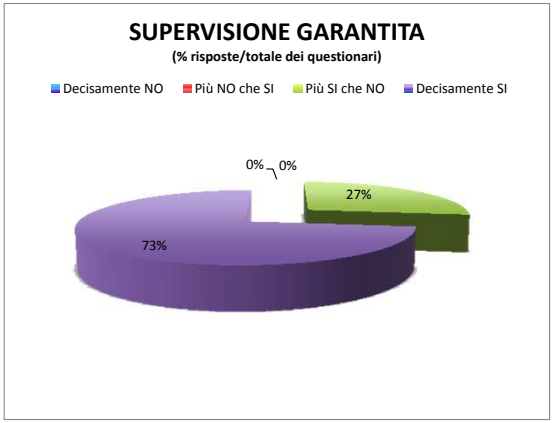
ACCOGLIENZA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	1
I-4	Decisamente SI	10



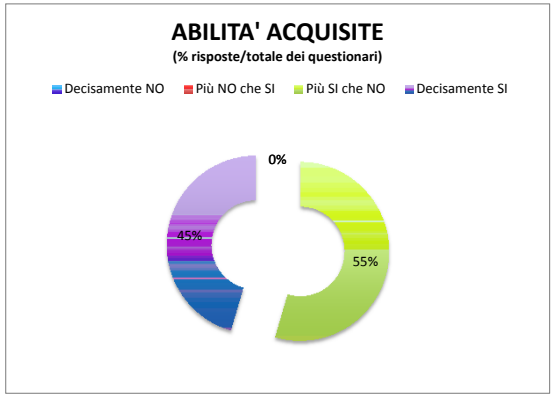
SUPERVISIONE GARANTITA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	3
I-4	Decisamente SI	8



ABILITA' ACQUISITE
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	6
I-4	Decisamente SI	5



A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 3^ ANNO**

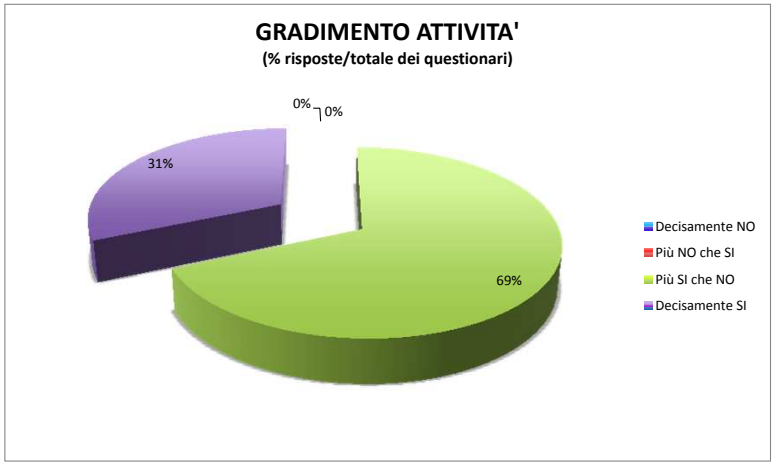
SETTORE: **RADIOTERAPIA ONCOLOGICA**

	QUESTIONARIO	RT1	RT2	RT3	RT4	RT5	RT6	RT7	RT8	RT9	RT10	RT11	RT12	RT13	RT14	RT15	RT16	RT17	RT18	RT19	RT20	RT21	RT22	RT23	RT24	RT25
a	La Guida di Tirocinio/Referente di Sede o Settore ti ha fornito le necessarie informazioni sull'organizzazione della struttura, sui rischi presenti nel servizio e sui mezzi di protezione e prevenzione?	4	3	3	4	3	3																			
b	L'interazione professionale/relazionale con la Guida/Referente assegnata è stata positiva?	4	3	3	3	4	3																			
c	Hai svolto attività coerenti con l'obiettivo formativo da perseguire nella sede di tirocinio?	4	4	4	4	3	3																			
d	Le attività realizzate e la supervisione della Guida/Referente ti hanno facilitato nell'apprendimento/approfondimento delle procedure correlate agli obiettivi formativi da raggiungere?	3	3	3	4	3	3																			
e	Le competenze teoriche precedentemente acquisite erano sufficienti a comprendere e realizzare le procedure richieste dall'attività di tirocinio?	4	4	3	4	4	3																			
f	E' stata sollecitata la compilazione del modulo di apprendimento?	3	3	3	3	3	3																			
g	In caso di difficoltà nella comprensione o realizzazione delle procedure richieste dall'attività di tirocinio sei stata/o supportato dalla Guida a perfezionare l'apprendimento ?	3	3	3	3	3	3																			
h	Il contesto lavorativo ha facilitato il tuo apprendimento?	4	3	4	3	4	3																			
i	La formazione ricevuta nella sede ha soddisfatto la tua attesa?	3	3	3	4	3	3																			
	RISULTATI (n. risposte/singolo questionario)																									
1	Decisamente NO	0	0	0	0	0	0																0	0	0	0
2	Più NO che SI	0	0	0	0	0	0																0	0	0	0
3	Più SI che NO	4	7	7	4	6	9																0	0	0	0
4	Decisamente SI	5	2	2	5	3	0																0	0	0	0

GRADIMENTO ATTIVITA'

(n. risposte/totale dei questionari)

1	Decisamente NO	0
2	Più NO che SI	0
3	Più SI che NO	37
4	Decisamente SI	17



Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

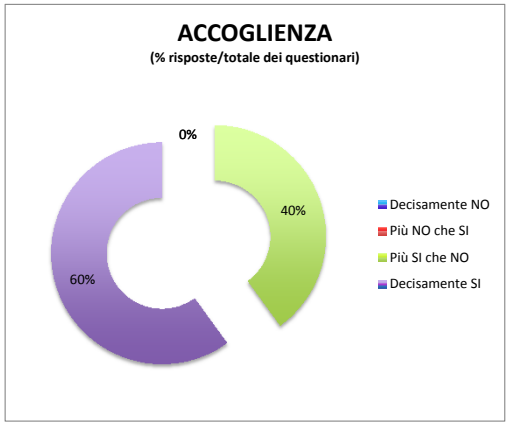
A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 3^ ANNO**

SETTORE: **RADIOTERAPIA ONCOLOGICA**

I	Il giudizio globale di gradimento rispetto alla formazione ricevuta presso la sede di tirocinio, è POSITIVO? Ti preghiamo di formulare una valutazione relativamente a:						
I1	Accoglienza	4	3	2	4	3	4
I2	"Supervisione garantita"	4	3	3	4	3	4
I3	Abilità acquisite	3	3	4	4	3	3

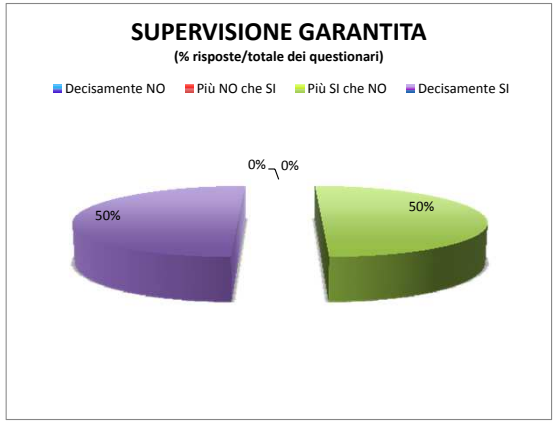
ACCOGLIENZA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	2
I-4	Decisamente SI	3



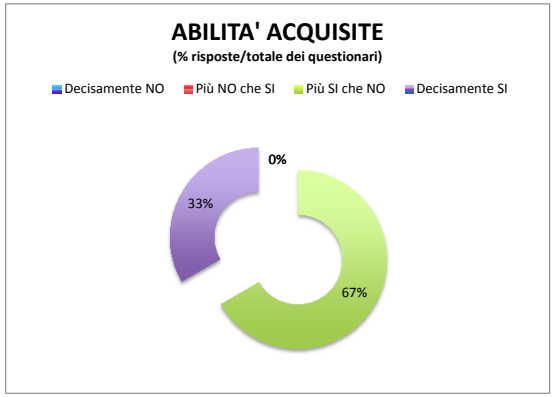
SUPERVISIONE GARANTITA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	3
I-4	Decisamente SI	3



ABILITA' ACQUISITE
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	4
I-4	Decisamente SI	2



Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 3^ ANNO**

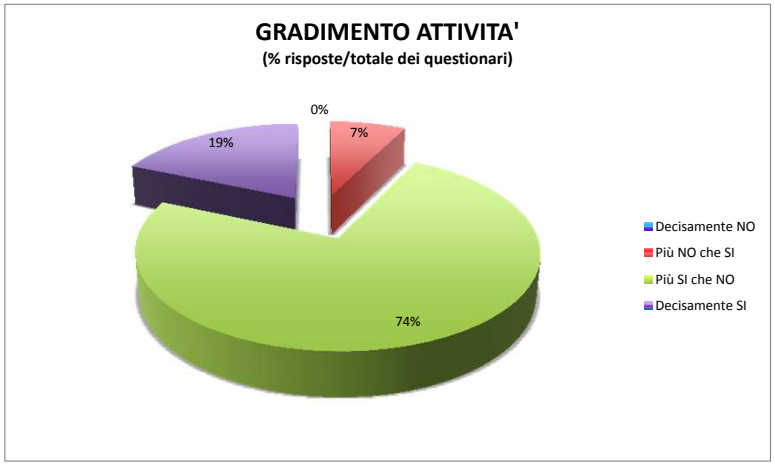
SETTORE: **ANGIOGRAFIA (INTERVENTISTICA-EMODINAMICA)**

	QUESTIONARIO	AD1	AD2	AD3	AD4	AD5	AD6	AD7	AD8	AD9	AD10	AD11	AD12	AD13	AD14	AD15	AD16	AD17	AD18	AD19	AD20	AD21	AD22	AD23	AD24	AD25
a	La Guida di Tirocinio/Referente di Sede o Settore ti ha fornito le necessarie informazioni sull'organizzazione della struttura, sui rischi presenti nel servizio e sui mezzi di protezione e prevenzione?	3	3	3	3	4	3																			
b	L'interazione professionale/relazionale con la Guida/Referente assegnata è stata positiva?	3	4	4	4	3	4																			
c	Hai svolto attività coerenti con l'obiettivo formativo da perseguire nella sede di tirocinio?	3	3	3	3	3	2																			
d	Le attività realizzate e la supervisione della Guida/Referente ti hanno facilitato nell'apprendimento/approfondimento delle procedure correlate agli obiettivi formativi da raggiungere?	3	3	4	3	3	3																			
e	Le competenze teoriche precedentemente acquisite erano sufficienti a comprendere e realizzare le procedure richieste dall'attività di tirocinio?	3	3	3	3	3	3																			
f	E' stata sollecitata la compilazione del modulo di apprendimento?	3	4	3	3	3	3																			
g	In caso di difficoltà nella comprensione o realizzazione delle procedure richieste dall'attività di tirocinio sei stata/o supportato dalla Guida a perfezionare l'apprendimento ?	3	3	3	3	4	3																			
h	Il contesto lavorativo ha facilitato il tuo apprendimento?	3	3	2	4	3	2																			
i	La formazione ricevuta nella sede ha soddisfatto la tua attesa?	3	4	3	2	3	3																			
	RISULTATI (n. risposte/singolo questionario)																									
1	Decisamente NO	0	0	0	0	0	0																			
2	Più NO che SI	0	0	1	1	0	2																			
3	Più SI che NO	9	6	6	6	7	6																			
4	Decisamente SI	0	3	2	2	2	1																			

GRADIMENTO ATTIVITA'

(n. risposte/totale dei questionari)

1	Decisamente NO	0
2	Più NO che SI	4
3	Più SI che NO	40
4	Decisamente SI	10



Università Politecnica della Marche - Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

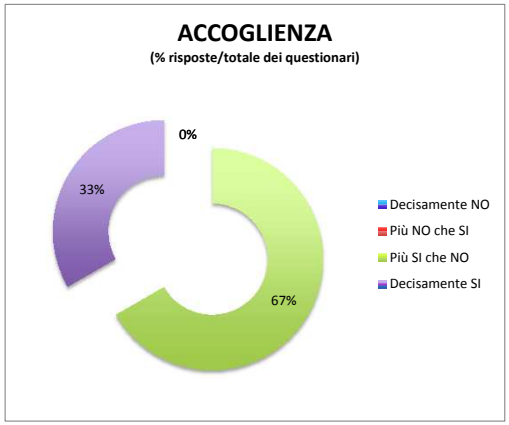
A.A. 2016-17 - **TIROCINIO PRATICO 3^ ANNO**

SETTORE: **ANGIOGRAFIA (INTERVENTISTICA-EMODINAMICA)**

I	Il giudizio globale di gradimento rispetto alla formazione ricevuta presso la sede di tirocinio, è POSITIVO? Ti preghiamo di formulare una valutazione relativamente a:						
I1	Accoglienza	3	3	4	4	3	3
I2	"Supervisione garantita"	3	3	3	2	4	3
I3	Abilità acquisite	2	3	3	3	3	3

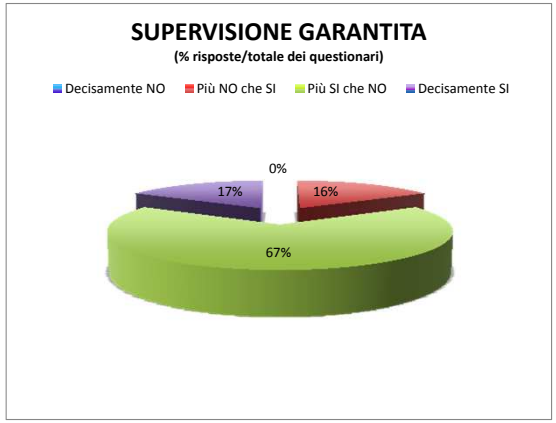
ACCOGLIENZA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	0
I-3	Più SI che NO	4
I-4	Decisamente SI	2



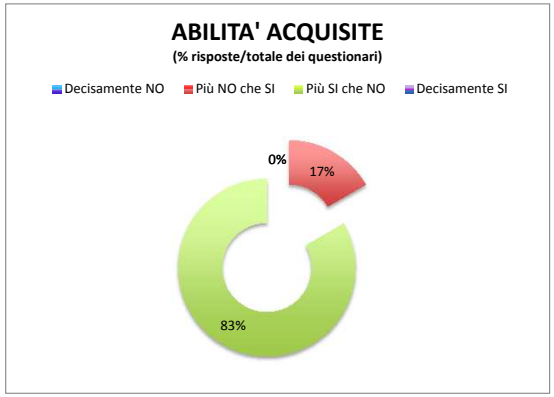
SUPERVISIONE GARANTITA
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	1
I-3	Più SI che NO	4
I-4	Decisamente SI	1



ABILITA' ACQUISITE
(n. risposte/totale dei questionari)

I-1	Decisamente NO	0
I-2	Più NO che SI	1
I-3	Più SI che NO	5
I-4	Decisamente SI	0



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
Facoltà di Medicina e Chirurgia - Ancona
CORSO DI LAUREA: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

PROGRAMMA DI TIROCINIO PRATICO

Sede di Tirocinio: AZIENDA OSPEDALI RIUNITI DI ANCONA

Anno Accademico: 2017- 2018
Anno di Corso: II (25,0 crediti/anno - n.1 credito=25 ore)

	termine	27 ott. 17	07 dic. 17	23 mar. 18	03 mag. 18	08 giu. 18	29 giu.18	20 lug. 18	24 ago. 18	22 set. 18
	inizio	25 sett. 17	30 ott. 17	26 feb. 18	10 apr. 18	14 mag. 18	11 giu. 18	02 lug. 18	23 lug. 18	27 ago. 18
SS.OO.DD. RADIOLOGIE		m	m	m	m	m	m		m	
Diagnostica viscerale A		SERR	MANI	MEDA					FRED	
Diagnostica viscerale B										
Diagnostica C					SERR	BERS	DESA			
Diagnostica toracica		ANGE				MORO			MEDA	
Es. letto/Blocco operatorio			REAL	DESA						
Mammografia				ANGE						
Poliambulatori Rx					FRED	NUCE				
TC			MEDA		ANGE		BERS		MORO	
TC 64		NUCE	FRED	BERS	MORO	MEDA	SERR			
S.O.D. RADIOLOGIA GEN. E PED.										
Pronto Soccorso (TC)			SERR	MANI	NUCE	DESA			REAL	
Pronto Soccorso (Diagn. Rx)		BERS	MORO		REAL		NUCE			
Radiologia pediatrica										
Radiologia pediatrica mdc					MANI					
Rm Salesi		MEDA	BERS	SERR			FRED		MANI	
TC Salesi				REAL						
S.O.D. NEURORADIOLOGIA										
TC		DESA	ANGE			FRED	MANI			
S.O.D. MEDICINA NUCLEARE										
ECAM		FRED				ANGE	MORO		DESA	
Infinia 1				NUCE	MEDA	SERR	REAL			
Infinia 2		MANI							BERS	
DIP. SC. RADIOLOGICHE - RM										
RM Philips 1		MORO	NUCE	FRED	BERS	REAL	MEDA		ANGE	
RM Philips 2			DESA			MANI			NUCE	
RM GE 1.5T		REAL		MORO	DESA		ANGE		SERR	

sospensione attività

valutazione finale tirocinio pratico

Modalità di svolgimento dell'attività di tirocinio pratico:

1° SEMESTRE	n. crediti: 09	5 giorni/sett.: lu-ve - 4 ore/giorno: 8.00-12.00	
2° SEMESTRE	n. crediti: 16	(5 giorni/sett.: lu-ve - 4 ore/giorno: 8.00-12.00 / 14.00- 18.00 (23 luglio-24 agosto - 5 giorni/sett.: lu-ve -6 ore/giorno: 8.00-14.00/13.00-19.00)	**In Medicina Nucleare: 07.30- 11.30** **In Medicina Nucleare: 07.30- 13.30**

Possibili variazioni del presente prospetto potranno essere effettuate a seguito di specifiche esigenze didattiche

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
Facoltà di Medicina e Chirurgia - Ancona
CORSO DI LAUREA: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

PROGRAMMA DI TIROCINIO PRATICO
SEDI PERIFERICHE

Anno Accademico: 2017 -2018
Anno di Corso: II (25 crediti/anno - n.1 credito=25 ore)

	termine	27 ott. 17	07 dic. 17	23 mar. 18	03 mag. 18	08 giu. 18	29 giu.18	20 lug. 18	24 ago. 18	22 set. 18
	inizio	25 sett. 17	30 ott. 17	26 feb. 18	10 apr. 18	14 mag. 18	11 giu. 18	02 lug. 18	23 lug. 18	27 ago. 18
I.N.R.C.A. ANCONA		m	m	m	m	m	m		m	
Rad.Convenzionale		LATI		EPST	LATI		EPST	**sospensione attività**		**valutazione finale tirocinio pratico**
TC		EPST	LATI		EPST				LATI	
Rm			EPST	LATI		LATI			EPST	
Med. Nucl.						EPST	LATI			

Modalità di svolgimento dell'attività di tirocinio pratico x la sede **INRCA**

1° SEMESTRE n. crediti: 09 (5 giorni/sett.: lu-ve - 4 ore/giorno: 8.00-12.00)

2° SEMESTRE n. crediti: 16 (5 giorni/sett.: lu-ve - 4 ore/giorno: 8.00-12.00) (23 luglio-24 agosto - 5 giorni/sett.: lu-ve - 6 ore/giorno: 8.00-14.00/13.00-19.00)

Possibili variazioni del presente prospetto potranno essere effettuate a seguito di specifiche esigenze didattiche

Lo studente designato dovrà recapitare i fogli di presenza e relativo giudizio entro 10 gg dal termine del periodo di tirocinio per tutti gli studenti assegnati alla sede(I-II-III anno)

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
Facoltà di Medicina e Chirurgia - Ancona
CORSO DI LAUREA: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

PROGRAMMA DI TIROCINIO PRATICO
SEDI PERIFERICHE

Anno Accademico: 2017 -2018
Anno di Corso: II (25 crediti/anno - n.1 credito=25 ore)

	termine	03 feb.-18	24 feb.- 18	23 giu.- 18	14 lug.- 18	01 sett.- 18	28 set.-18
	inizio	08 gen.-18	05 feb. -18	04 giu.-18	25 giu.- 18	23 lug. -18	03 set.-18
PRESIDIO OSP. MACERATA		m	m	m	m	m/p	
	Rad.Convenzionale	SANS		ELIS			**valutazione finale tirocinio pratico**
	TC		SANS				
	TC				ELIS		
	Rm (*)	ELIS			SANS	ELIS SANS	
	Med. Nucl.		ELIS	SANS			
PRESIDIO OSP. PESARO		m	m	m	m	m/p	
	Rad.Convenzionale	MISI		MATE			
	Rad.Convenzionale						
	TC		MISI		MATE		
	Rm (*)	MATE			MISI	MATE MISI	
	Med. Nucl.		MATE	MISI			

Modalità di svolgimento dell'attività di tirocinio pratico x le sedi di **MACERATA e PESARO**

1° SEMESTRE n. crediti: 10 (6 giorni/sett.: lu-sa - 6 ore/giorno: 8.00-14.00 o 13.00- 19.00)
2° SEMESTRE n. crediti: 15 (6 giorni/sett.: lu-sa- 6 ore/giorno: 8.00-14.00 o 13.00- 19.00)

(*) Postazioni di tirocinio pratico sottoposte a turnazione giornaliera (vedi file Tiro turn)

Possibili variazioni del presente prospetto potranno essere effettuate a seguito di specifiche esigenze didattiche

Lo studente designato dovrà recapitare i fogli di presenza e relativo giudizio entro 10 gg dal termine del periodo di tirocinio per tutti gli studenti assegnati alla sede(I-II-III anno)

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
Facoltà di Medicina e Chirurgia - Ancona

Corso di Laurea: **TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA**

ientifico "Torrette" - 60126 Torrette di Ancona (An) Tel.: 071 220.6180 - Fax: 071 220.6180

Anno Accademico: 2017/18

II ANNO

OO.RR Ancona

MATRICOLA	ACRONIMO
1072910	ANGE
1078317	BERS
1079162	DESA
1078336	FRED
1074988	MANI
1066814	MEDA
1078329	MORO
1078326	NUCE
1047028	REAL
1073879	SERR

MACERATA

MATRICOLA	ACRONIMO
1078185	ELIS
1078415	SANS

INRCA

MATRICOLA	ACRONIMO
1077725	EPST
1078334	LATI

PESARO

MATRICOLA	ACRONIMO
1078282	MATE
1072960	MISI

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
Facoltà di Medicina e Chirurgia - Ancona
CORSO DI LAUREA:
TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

PROGRAMMA DI TIROCINIO PRATICO

Sede di Tirocinio: AZIENDA OSPEDALI RIUNITI DI ANCONA

Anno Accademico: 2017 - 2018
Anno di Corso: III (24 crediti/anno - n.1 credito=25 ore)

	termine	03 feb.-18	24 feb.-18	23 giu.- 18	14 lug.- 18	01 set.- 18	29 set.-18
	inizio	08 gen.-18	05 feb. -18	04 giu.-18	25 giu.- 18	23 lug. -18	03 set.-18
SS.OO.DD. RADIOLOGIE		m	m	m	m	m	
Diagnostica A		TRAV					
Diagnostica B							
Diagnostica C							
Diagnostica poliambulatori		LETI					
Es. letto/ Blocco Operatorio			GULL				
Diagnostica toracica			DEFA				
TC 64		ANDR	BUSH				
TC 8							
S.O.D. RADIOLOGIA GEN. E PED.							
Rx Pronto Soccorso							
TC Pronto Soccorso		DANN	TRAV				
RM Salesi							
TC Salesi		GULL		DEFA			
S.O.D. NEURORADIOLOGIA							
TC Neuro			LETI				
S.O.D. RADIOLOGIA INTERV.							
Rad. vascolare ed intervent.					LETI	ANDR	
Rad. vascolare ed intervent.						DEFA	
DIP. RADIOLOGIA - RM							
RM Philips 1			ANDR		GULL		
RM Philips 2		DEFA	DANN		TRAV		
RM (GE 1.5 T)		BUSH		LETI			
S.O.D. RADIOTERAPIA							
Tomo				BUSH	ANDR	GULL	
Acceleratore lineare 21X				DANN		LETI	
Tc simulatore				TRAV	DEFA		
S.O.D. DI FISICA SANITARIA							
Controlli di Qualità				ANDR	BUSH	DANN	
S.O.D. CARDIORAD. ED EMOD.							
Rad. vascolare ed intervent. 1					DANN	BUSH	
Rad. vascolare ed intervent. 2				GULL		TRAV	

valutazione finale tirocinio pratico

Modalità di svolgimento dell'attività di tirocinio pratico:

1° SEMESTRE n. crediti: 10 (6 giorni/sett.: lu-sa - 6 ore/giorno)

2° SEMESTRE n. crediti: 14 (6 giorni/sett.: lu-sa - 6 ore/giorno)

mattino: h 8.00 - 14.00

Possibili variazioni del presente prospetto potranno essere effettuate a seguito di specifiche esigenze didattiche

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
Facoltà di Medicina e Chirurgia - Ancona
CORSO DI LAUREA:
TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

PROGRAMMA DI TIROCINIO PRATICO
SEDI PERIFERICHE

Anno Accademico: 2017 - 2018
Anno di Corso: III (24 crediti/anno - n.1 credito=25 ore)

termine	**03 feb.-18**	**24 feb.- 18**	**23 giu.- 18**	**14 lug.- 18**	**01 set.- 18**	**29 set.-18**
inizio	**08 gen.-18**	**05 feb. -18**	**04 giu.-18**	**25 giu. - 18**	**23 lug. -18**	**03 set.-18**

PRESIDIO OSP. PESARO	m	m	m	m	m
Radioterapia				PIER	BELL
Med. Nucleare					
Angiografia e Interventistica				BELL	PIER
Rm		PIER	BELL		
Convenzionale	PIER	BELL			
TC	BELL		PIER		

PRESIDIO OSP. MACERATA					
Radioterapia				NARD	GIRI
Med. Nucleare					
Angiografia e Interventistica				GIRI	NARD
Rm		NARD	GIRI		
Convenzionale	NARD	GIRI			
TC	GIRI		NARD		

valutazione finale tirocinio pratico

I.N.R.C.A. Ancona	nessuno studente del III anno

1° SEMESTRE n. crediti: 10 (6 giorni/sett.: lu-sa - 6 ore/giorno)

2° SEMESTRE n. crediti: 14 (6 giorni/sett.: lu-sa - 6 ore/giorno)

Orario di tirocinio pratico (secondo il percorso formativo individuato dalle Guide di Tirocinio):
mattino: 8.00 - 14.00 pomeriggio: 13.00 - 19.00
Possibili variazioni del presente prospetto potranno essere effettuate
a seguito di specifiche esigenze didattiche

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
Facoltà di Medicina e Chirurgia - Ancona

Corso di Laurea: **TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA**

ientifico "Torrette" - 60126 Torrette di Ancona (An) Tel.: 071 220.6180 - Fax: 071 220.6180

Anno Accademico: 2017/18

III ANNO

OO.RR. ANCONA

MATRICOLA	ACRONIMO
1073015	ANDR
1067717	BUSH
1072863	DANN
1072718	DEFA
1066829	GULL
1075447	LETI
1072864	TRAV

MACERATA

MATRICOLA	ACRONIMO
1075470	GIRI
1072901	NARD

PESARO

MATRICOLA	ACRONIMO
1073022	BELL
1073985	PIER

INRCA

Nessuno studente del III anno

UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

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

Presidente: Prof. Andrea Giovagnoni

A.A. _____ - ANNO DI CORSO: 1 □ 2 □ 3 □

ATTIVITA' DI LABORATORIO _____

Guida di LABORATORIO _____

VALUTAZIONE DI GRADIMENTO DELL'ATTIVITA' di LABORATORIO PROFESSIONALE

	1	2	3	4
a. Le attività di laboratorio ti sono sembrate coerenti con gli obiettivi di tirocinio da perseguire per il tuo anno di corso?				
b. L'attività di laboratorio ti è sembrata coerente con gli obiettivi formativi prefissati?				
c. Le competenze teoriche precedentemente acquisite ti sono sembrate sufficienti a comprendere e realizzare le procedure richieste dall'attività di laboratorio?				
d. L'interazione relazionale con la Guida di Laboratorio assegnata è stata positiva?				
e. L'attività svolta dalla Guida di Laboratorio ti ha permesso di apprendere ed applicare le procedure previste dalla attività di laboratorio?				
f. La preparazione/professionalità della Guida di Laboratorio a te assegnata ti ha permesso di raggiungere il grado di autonomia necessario ad affrontare il tirocinio previsto per il tuo anno di corso?				
g. In caso di difficoltà nella comprensione o realizzazione delle procedure richieste dall'attività di laboratorio il supporto della Guida ti ha permesso di superarle?				
h. La formazione ricevuta ha soddisfatto la tua attesa?				
Legenda				
1 Decisamente NO **2 Più NO che SI** **3 Più SI che NO** **4 Decisamente SI**				

In caso di giudizio negativo Ti preghiamo di fornire suggerimenti utili a migliorare l'esperienza di tirocinio:

SEDE
Via Tronto 10/a - Torrette di Ancona – 60126 / Italia
www.univpm.it
Tel./Fax: +39.071.220.6180 / 6091

UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

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

Presidente: Prof. Andrea Giovagnoni

A.A. _____ - ANNO DI CORSO: 1 □ 2 □ 3 □

SEDE DI TIROCINIO _____

Guida/Referente di Sede/Settore di Tirocinio _____

VALUTAZIONE DI GRADIMENTO DEL TIROCINIO PRATICO

	1	2	3	4
a. La Guida di Tirocinio/Referente di Sede o Settore ti ha fornito le necessarie informazioni sull'organizzazione della struttura, sui rischi presenti nel servizio e sui mezzi di protezione e prevenzione?				
b. L'interazione professionale/relazionale con la Guida/Referente assegnata è stata positiva?				
c. Hai svolto attività coerenti con l'obiettivo formativo da perseguire nella sede di tirocinio?				
d. Le attività realizzate e la supervisione della Guida/Referente ti hanno facilitato nell'apprendimento/approfondimento delle procedure correlate agli obiettivi formativi da raggiungere?				
e. Le competenze teoriche precedentemente acquisite erano sufficienti a comprendere e realizzare le procedure richieste dall'attività di tirocinio?				
f. La Guida di Tirocinio/Referente di Sede o Settore ha compilato il modulo di apprendimento in modo sollecito?				
g. In caso di difficoltà nella comprensione o realizzazione delle procedure richieste dall'attività di tirocinio sei stata/o supportato dalla Guida a perfezionare l'apprendimento ?				
h. Il contesto lavorativo ha facilitato il tuo apprendimento?				
i) La formazione ricevuta nella sede ha soddisfatto la tua attesa?				
Il giudizio globale di gradimento rispetto alla formazione ricevuta presso la sede di tirocinio, è POSITIVO? Ti preghiamo di formulare una valutazione relativamente a:				
• Accoglienza				
• "Supervisione garantita"				
• Abilità acquisite				

Legenda: **1 Decisamente NO** **2 Più NO che SI** **3 Più SI che NO** **4 Decisamente SI**

In caso di giudizio negativo Ti preghiamo di fornire suggerimenti utili a migliorare l'esperienza di tirocinio:

SEDE
Via Tronto 10/a - Torrette di Ancona – 60126 / Italia
www.univpm.it
Tel./Fax: +39.071.220.6180 / 6091

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia

CORSO INTEGRATO: Scienze Fisiche ed Informatiche

COORDINATORE: Alessandra Giuliani

MODULO DIDATTICO:

ANNO/SEMESTRE: I sem. I

DOCENTE:

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO: Conoscenza dei concetti di base della matematica e della geometria.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

(inserire una breve descrizione delle modalità didattiche con cui il corso viene erogato**):**

sono previste lezioni frontali, esercitazioni e laboratorio di informatica.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***: Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di riconoscere e comprendere su quali principi fisici fondamentali sono basati sia alcuni tra i principali fenomeni biologici e fisiopatologici (statica, deambulazione, leve del corpo umano, circolazione del sangue, stenosi ed aneurisma, pompa cardiaca, comportamento elettrico della membrana cellulare, sistema uditivo), sia le principali tecniche diagnostiche fisiche utilizzate in medicina (Elettrocardiogramma, Elettroencefalogramma, Elettromiografia, Risonanza Magnetica Nucleare, Radiografia, TAC). Lo studente dovrà inoltre acquisire le nozioni fondamentali di fisica delle radiazioni utili per identificare, comprendere ed interpretare i fenomeni connessi all'utilizzo delle strumentazioni radiologiche. Per ciò che riguarda l'informatica, al termine del corso lo Studente conoscerà gli elementi hardware e software che compongono un elaboratore e i relativi principi di funzionamento, avrà conoscenza delle reti

informatiche e delle loro applicazioni, con una visione generale delle possibilità pratiche del pacchetto Office.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***: Al termine del Corso si auspica che lo studente abbia maturato, di fronte ad un esercizio applicativo riferito agli argomenti trattati nel programma di Fisica Medica, la capacità di comprensione critica dei fenomeni fisici coinvolti con possibili capacità di collegamento tra eventi biologici e fisiopatologici diversi. Inoltre, grazie al modulo di Fisica applicata alle Scienze Radiologiche, saprà comprendere ed interpretare i fenomeni connessi all'utilizzo delle strumentazioni radiologiche. Dal punto di vista informatico lo studente dovrà conoscere la composizione dei vari tipi di files informatici, quali, ad esempio, testo e immagini.

- ***Conoscenze trasversali***: La comprensione degli eventi fisici alla base dei principali fenomeni biologici e fisiopatologici permetterà allo studente di sviluppare capacità critiche e autonomia di giudizio in merito agli eventi, qualità fondamentali nell'ambito professionale scelto. Le conoscenze informatiche inoltre permetteranno allo Studente di usare il foglio elettronico, in altri campi della professione, per produrre calcoli, anche mediante uso di funzioni, e grafici.

PROGRAMMI dei moduli

Modulo (FISICA MEDICA**) del Prof./Dott. (**A.Giuliani**)**
Introduzione: Richiami di matematica, elementi di calcolo vettoriale. Grandezze fisiche, unità di misura.(1).

Meccanica: Cinematica: spostamento, velocità e accelerazione; moti notevoli. (1); Le forze e le leggi della dinamica. Quantità di moto e sua conservazione. Applicazioni: Dimensione delle vertebre. (2); Momento di una forza, momento angolare e sua conservazione. Elementi di statica e leve. Applicazioni: Forze alle quali è sottoposta la spina dorsale, Forze alle quali è sottoposto il femore durante la deambulazione, Rottura delle ossa per flessione o torsione, Leve del Corpo Umano. (2) Lavoro ed energia, forze conservative, conservazione dell'energia meccanica. (2).

Statica e dinamica dei fluidi: Pressione. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Misure di pressione. Principio di Archimede. (2) ; Fluidi in moto: legge di Bernoulli, legge di Poiseuille.Applicazioni: Attacco ischemico transitorio, circolazione del sangue, Lavoro del cuore, Aneurisma e Stenosi, Calcolo VES(2).

Elettromagnetismo: Carica elettrica. Campo elettrico e potenziale elettrico. Legge di Gauss. (2); Capacità e condensatori. Corrente elettrica e legge di Ohm, circuiti elettrici elementari. (2) ; Applicazioni: La trasmissione dei segnali lungo gli assoni del sistema nervoso, la codificazione delle informazioni nervose, i principi fisici dell'elettrocardiografia, elettrencefalografia ed elettromiografia (2).

Onde: Generalità sulle onde. Acustica: onde sferiche e piane, grandezze fisiche del suono (velocità, pressione, impedenza, intensità).Applicazioni: Suoni, ultrasuoni, infrasuoni. Il sistema vocale. Il sistema uditivo. Gli audiometri, i fonometri.(1)

L'effetto Doppler, l'attenuazione del suono. Applicazioni: I principi fisici dell'ecografia medica . (1).

Modulo (Informatica Generale**) del Prof./Dott. (**G. Fusillo**)**

- Introduzione al computer.
- La storia dei calcolatori elettronici.
- Gli elementi costitutivi dell'hardware.
- La rappresentazione binaria dell'informazione.
- Il sistema operativo: la struttura e le principali funzioni.
- Il file system: file, cartelle, percorsi ed operazioni di base.
- I sistemi informativi sanitari. Gli standard HL7 e Dicom.
- Applicazioni informatiche in ambito sanitario: PACS, Cartella Clinica Informatizzata.
- Software di produttività: Word, Excel, Access e Power Point.
- Internet. La posta elettronica e la posta elettronica certificata.
- Virus, antivirus e backup.

Modulo (Fisica applicata alle Scienze Radiologiche**) del Prof./Dott. (**A.Giuliani**)**

- Introduzione al Corso. Modello Atomico: cenni storici. Orbitali. (2 ore)
- Struttura dell'atomo, definizione di numero e massa atomica. Concetto di isotopo e decadimento nucleare. Legge di Decadimento.(2 ore)
- Tavola Periodica. (1 ora)
- Definizione di radiazione direttamente e indirettamente ionizzante. Radiazione alfa e beta: origine, caratteristiche (massa, carica elettrica), modalità di interazione con la materia. (3 ore)
- Neutroni e reattori nucleari. (2 ore)
- Campo elettrico, campo magnetico, induzione magnetica, onde elettromagnetiche e RF.(2 ore)
- Definizione di campo elettromagnetico. Radiazioni X e gamma: origine e caratteristiche (rapporto tra frequenza, lunghezza d'onda ed energia). Concetto di "spettro" e spiegazione dello spettro elettromagnetico. (2 ore)
- Modalità di interazione con la materia (effetto fotoelettrico, compton, produzione di coppie). (2 ore)
- Apparecchiature che consentono la produzione dei raggi X: tubo radiogeno. Concetto di spettrometria: analisi delle caratteristiche principali dello spettro di radiazione prodotto da un tubo radiogeno in relazione all'interazione elettroni-materia. Differenza rispetto allo spettro di un radionuclide. (2 ore)

- Fisica della Risonanza Magnetica Nucleare (2 ore).

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***- L'esame consiste sia in un test scritto con domande a risposta multipla (per i tre moduli), che in calcoli numerici, e prova pratica sull'utilizzo del foglio elettronico a completamento della valutazione per le capacità informatiche.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento-*** Lo studente dovrà dimostrare di conoscere in modo critico e non mnemonico gli argomenti del programma del Corso Integrato nonché di svolgere in autonomia gli esercizi di Fisica Medica e l'esercizio pratico di Informatica proposto.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***- Il voto finale è attribuito in trentesimi e sarà la media dei risultati sui tre moduli (approssimata per eccesso). L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18 per ciascun modulo didattico. E' prevista l'assegnazione del massimo dei voti con lode (30 e lode) nel caso in cui lo studente abbia ottenuto una valutazione pari a 30 su tutti i moduli didattici.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***- Per la Fisica Medica il test a risposta multipla è composto da 15 quesiti, ciascuno con valore pari a 2. Il voto del Modulo è poi integrato con la discussione di una tesina di Fisica Medica (massimo 3 punti). Per la Fisica delle Scienze Radiologiche il test a risposta multipla è composto da 10 quesiti, ciascuno con valore pari a 3. Per l'Informatica il voto finale sarà la somma fra il voto del test scritto e della prova pratica.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Modulo (Fisica Medica**) del Prof./Dott. (**A.Giuliani**)**

- Dispense del Docente;
- P.Davidovits, Fisica per le Professioni Sanitarie, Ed. UTET De Agostini Scuola SpA, 2015.

Modulo (Fisica applicata alle Scienze Radiologiche**) del Prof./Dott. (**A.Giuliani**)**

- Dispense del Docente;

Modulo (Informatica Generale**) del Prof./Dott. (G.Fusillo)**

- Dispense del Docente;

- **RECAPITI del/dei Docenti:**

Dott.ssa A.Giuliani
Struttura: Dipartimento di Scienze Cliniche Specialistiche Odontostomatologiche - Sezione BBF - Gruppo di Fisica
Indirizzo: Via Brecce Bianche, Ancona (I)
Telefono: + 39 071 2204603
E-mail: a.giuliani@univpm.it

ORARI DI RICEVIMENTO

Dott.ssa A.Giuliani: Martedì, dalle 14:00 alle 16:00. Si consiglia di concordare il ricevimento tramite email.

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY
INTEGRATED COURSE: Physics and Informatics

COORDINATOR: Alessandra Giuliani

DIDACTIC UNIT:

YEAR/PERIOD:I/I

PROFESSOR:

PREREQUISITES: basic concepts of mathematics and geometry.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

frontal lessons, exercises and informatics laboratory.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge -*** *At the end of the course the student will be able to recognize and understand which fundamental physical principles are at the basis of some of the major biological and pathophysiological phenomena (statics, walking, human body, blood circulation, stenosis and aneurysm, heart pump, electrical behavior of the cell membrane, hearing system), and the main physical diagnostic techniques used in medicine (Electrocardiogram, Electroencephalogram, Electromyography, Nuclear Magnetic Resonance, Radiography, TAC). The student should also acquire the basics of radiation physics, useful to identify, understand and interpret the phenomena associated with the use of radiological instruments. With regard to computing, at the end of the course, the student will know the hardware and software elements that make up a computer and its operating principles, have knowledge of computer networks and their applications, with a general view of the practical possibilities of the Office package.*

- ***Ability to apply the knowledge-*** *At the end of the course, the student will have developed, in front of an application exercise related to the topics covered in the Medical Physics program, the ability to understand the physical phenomena involved with possible connection between different biological and physio-pathological events. In addition, thanks to the module of "Physics applied to Radiological Sciences", he will understand and interpret the phenomena associated with the use of radiological instruments. From the*

informatics point of view, the student will need to know the composition of the various types of files, such as text and images.

- ***Soft skills-*** *The understanding of physical events at the basis of the main physiological and physio-pathological phenomena will enable the student to develop critical skills and autonomy of judgment on events, fundamental qualities in the chosen professional field. Computer skills will also allow the student to use the spreadsheet in other fields of the profession to produce calculations, including using functions, and charts.*

Program

DIDACTIC UNIT (Medical Physics) – Prof./Dott. A.Giuliani
Introduction: Mathematics notions, vector calculation elements. Physical quantities, units of measurement (1).

Mechanics: Cinematics: displacement, velocity and acceleration; main motions. (1); Forces and Laws of Dynamics. Linear momentum and its conservation. Applications: Forces on vertebrae. (2); Moment of forces, angular momentum and its preservation. Statics and levers. Applications: Forces to which the spine is subjected, Forces to which the femur is subjected during walking, Broken bones for bending or twisting, Human Body Levers. (2) Work and energy, conservative forces, conservation of mechanical energy. (2)

Fluid Statics and Dynamics: Pressure. Pascal's Principle. Stevin's Law. Pressure measures. Archimedes Principle. (2) ; Fluids in motion: Bernoulli's law, Poiseuille law. Applications: Transient ischemic attack, blood circulation, heart work, aneurysm and stenosis, VES Calculation (2).

Electromagnetism: Electric charge. Electric field and electric potential. Gauss Law. (2); Capacities and capacitors. Electric current and Ohm law, elementary electrical circuits. (2) ; Applications: Signal transmission along nervous axons, coding of nerve information, physical principles of electrocardiography and electromyography (2).

Waves: General notions on waves. Acoustics: spherical and flat waves, physical quantities of sound (speed, pressure, impedance, intensity). Applications: Sounds, ultrasounds. The voice system. The hearing system. Audiometers, Phonometers (1) Doppler Effect, sound attenuation. Applications: The Physical Principles of Medical Imaging. (1).

DIDACTIC UNIT (General Informatics) - Prof./Dott. (G. Fusillo)

• Introduction to the computer.

• The History of Electronic Computers.

• Hardware Components.

• Binary representation of the information.

• The operating system: the structure and the main functions.

• The file system: files, folders, paths, and basic operations.

• Health information systems. HL7 and Dicom standards.

• Healthcare applications: PACS, Computerized Clinical Folder.

• Productivity software: Word, Excel, Access and Power Point.

• Internet. E-mail and Certified Email.

• Virus, antivirus and backup.

DIDACTIC UNIT (Physics applied to Radiological Sciences) - Prof./Dott. (A.Giuliani)

• Introduction to the Course. Atomic Model: Historical Items. Orbitals. (2 hours)

• Atom structure, atomic number and atomic mass definition. Concept of isotope and nuclear decay. Law of Decay. (2 hours)

• Periodic table. (1 hour)

• Definition of direct and indirect ionizing radiation. Alpha and beta radiation: origin, characteristics (mass, electrical charge), modes of interaction with matter. (3 hours)

• Neutrons and nuclear reactors. (2 hours)

• Electrical field, magnetic field, magnetic induction, electromagnetic waves and RF (2 hours)

• Definition of electromagnetic field. Radiation X and gamma: origin and characteristics (relations between frequency, wavelength, and energy). Concept of "spectrum" and study of the electromagnetic spectrum. (2 hours)

• Modes of interaction with matter (Photoelectric Effect, Compton, pairs production). (2 hours)

• X-ray equipment: X-ray tube. Concept of spectrometry: analysis of the main characteristics of the radiation spectrum produced by an X-ray tube in relation to the interaction electron-matter. Difference with respect to the spectrum of a radionuclide. (2 hours)

• Physics of the Nuclear Magnetic Resonance (2 hours).

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:*** The exam consists of a written test with multiple-choice questions (for the three modules), and of numerical calculations, and a practical test on the use of the spreadsheets to complete the assessment of the IT skills.
- ***Criteria for assessing learning outcomes:*** The student will have to demonstrate the critical and non-mnemonic knowledge of the contents of the Integrated Course program as well as to carry out autonomously the Medical Physics exercises and the practical exercises proposed for the Informatics course.
- ***Criteria for measuring learning outcomes:*** The final mark is given in thirteenth and will be the average of the results on the three modules

(approximated by excess). Exam is passed when the mark is greater than or equal to 18 for each module. It is foreseen the mark "30 cum laude" in case the student has obtained an evaluation of 30 on all the didactic modules.

- ***Criteria for conferring final mark:*** For the Medical Physics module, the Multiple Response Test consists of 15 questions, each with a value of 2. The Module mark is then possibly augmented with the discussion of a Medical Physics mini-Thesis (maximum 3 points). For the Physics of Radiological Sciences, the multiple-choice test consists of 10 questions, each with a value of 3. For Informatics, the final vote will be the sum between the written test score and the practical test.

Recommended reading

DIDACTIC UNIT (Medical Physics) of Dr. (A.Giuliani)

• Teacher's Notes;

• P.Davidovits, Fisica per le Professioni Sanitarie, Ed. UTET De Agostini Scuola SpA, 2015.

DIDACTIC UNIT (Physics applied to Radiological Sciences) of Dr. (A.Giuliani)

• Teacher's Notes;

DIDACTIC UNIT (General Informatics) of Prof. (G.Fusillo)

• Teacher's Notes;

PROFESSOR CONTACT:

Dr. A.Giuliani: Dipartimento di Scienze Cliniche Specialistiche Odontostomatologiche - Sezione BBF - Gruppo di Fisica, Via Brecce Bianche, Ancona (I).Phone: + 39 071 2204603; E-mail: a.giuliani@univpm.it

OFFICE HOURS:

Dr. A.Giuliani: Tuesday, from 2 pm to 4 pm. It is suggested agreeing the appointment by email.

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia

CORSO INTEGRATO: ISTOLOGIA - ANATOMIA

COORDINATORE: GIORGIO BARBATELLI

MODULO DIDATTICO: ISTOLOGIA - ANATOMIA

ANNO/SEMESTRE 1°/1°

DOCENTI: MONIA MANIERI (Istologia); GIORGIO BARBATELLI (Anatomia)

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Nessun prerequisito

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

Lezioni frontali tramite utilizzo di proiezione di diapositive in powerpoint

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

Comprensione del linguaggio anatomico, acquisizione dei concetti generali di anatomia macroscopica, microscopica, topografica e radiologica

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Capacità di correlare i concetti di anatomia topografica e radiologica

- ***Conoscenze trasversali***

  Nessuna

PROGRAMMI dei moduli

Modulo Istologia ed Embriologia Generale della Dott.sa Monia Orciani

La cellula eucariotica: organizzazione e funzione. I tessuti epiteliali: caratteristiche, classificazione. Epiteli di rivestimento. Epiteli ghiandolari esocrini ed endocrini. Tessuti connettivi: generalità, sistematica, classificazione. Tessuto connettivo propriamente detto. Tessuto cartilagineo. Tessuto osseo. Ossificazione. Sangue, emopoiesi, tessuto linfatico. Tessuto muscolare. Tessuto nervoso.

Modulo Anatomia del Prof. Giorgio Barbatelli

Organizzazione del corpo umano e terminologia anatomica.
Sistema tegumentario.
Apparato locomotore: generalità sulle ossa; principali tipi di articolazioni concetti generali di miologia.

Apparato cardiovascolare: cuore, aorta e grossi vasi; vene cave e circolo portale; concetti generali sul sistema linfatico (timo, linfonodo e milza).
Splancnologia: apparato digerente, apparato respiratorio, apparato urinario, apparato genitale maschile e femminile, apparato endocrino.
Gli organi vengono descritti macroscopicamente e microscopicamente.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

Per entrambi i moduli è previsto un esame orale, con propedeuticità dell'Istologia nei confronti dell'Anatomia

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Nel colloquio relativo al modulo Istologia verrà valutata la conoscenza delle caratteristiche morfologiche essenziali delle strutture subcellulari, delle cellule e dei tessuti normali dell'organismo umano, nonché della correlazione tra struttura e funzione. Sarà inoltre valutata l'esposizione, con particolare riguardo all'utilizzo di una terminologia appropriata.
For the unit of histology

Nel colloquio relativo al modulo Anatomia Umana lo studente dovrà essere in grado di descrivere macroscopicamente e microscopicamente un organo interno, argomenti relativi sia all'apparato locomotore che al sistema nervoso.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

La misurazione dell'apprendimento si basa sulla competenza dimostrata dallo studente in relazione ai criteri di valutazione sopra indicati. Una conoscenza degli argomenti richiesti pari al 60% di risposte corrette, viene valutata positivamente. La completezza dell'esposizione e la proprietà di linguaggio influisce sulla maggiorazione del voto finale.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

Il voto finale viene attribuito in trentesimi facendo una media ponderata delle valutazioni riportate nei singoli moduli, in proporzione ai CFU assegnati a ciascun modulo. La lode viene attribuita quando il punteggio ottenuto dal precedente calcolo superi il valore di 30/30 e lo studente dimostri piena padronanza delle due discipline.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

ISTOLOGIA

- Titolo: Citologia e Istologia Funzionale, Autore: Calligaro e coll.; Casa Editrice: Edi-Ermes
- Titolo: Citologia e Istologia Umana; Autore: Carinci e coll.; Casa Editrice: Idelson-Gnocchi
- Titolo: Istologia; Autore: Stevens, Lowe; Casa Editrice: Casa Editrice Ambrosiana
- Titolo: Biologia - Cellula e Tessuti; Autore: Colombo, Olmo; Casa Editrice: Edi-Ermes

ANATOMIA UMANA

- Titolo: Principi di Anatomia Umana; Autore vari; Casa Editrice: edi-ermes, Milano.

RECAPITI del/dei Docenti:
MONIA ORCIANI:
071 2206078
m.orciani@univpm.it

GIORGIO BARBATELLI:
071 2206081
g.barbatelli@univpm.it

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti: previo appuntamento telefonico o via mail

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: Histology - Anatomy

COORDINATOR: Giorgio Barbatelli

DIDACTIC UNIT: Histology - Anatomy

YEAR/PERIOD: 1st year/1st semester

PROFESSOR: MONIA MANIERI (Histology); GIORGIO BARBATELLI (Anatomy)

PREREQUISITES: None

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

Frontal lessons by projection of pptx. slides

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

  Comprehension of the anatomical language and of the general concepts on macroscopic, microscopic, topographic and radiological anatomy

- ***Ability to apply the knowledge***

  Ability to correlate the concepts of topographic and radiological anatomy

- ***Soft skills***

  none

Program

DIDACTIC UNIT – Prof./Dott. MONIA ORCIANI: Histology
The eucariotic cell: organisation and function.

The epithelia tissues: characteristics and classification. Epithelia and glands, exonrine and endocrine glands.

The connective tissues: general concepts and classification. The connective tissue proper. The cartilagineous tissue. The bone tissue and histogenesis of bone. Blood and haemopoiesis, lymphatyc tissue. The muscle tissues. The nervous tissue.

DIDACTIC UNIT – Prof./Dott. GIORGIO BARBATELLI: Anatomy
The organisation of the human body and the anatomical language.
The skin.
The human skeleton: general concepts Classification of joints and general organisation of the muscles.
Angiology: the heart, aorta and large arteries, caval and portal systems; general concepts on the lymphatic system (thimus, spleen and lymph nodes).
Splanchnology: Respiratory system; Alimentary system; Urogenital system, reproductive organs in male and females.
The organs are described both macroscopically and microscopically.

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  Oral examination for both units. Histology is propedeutic to Anatomy

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***
- For both units it twill be checked the knowledge of the different parts of the program and the skill of the student in the description of the tissues and organs of the human body.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  According to the skills demonstrated by the student and the ability to expose the arguments of the program.

- ***Criteria for conferring final mark:***

  The final vote will be a weighted average of the to units, proportional to the weight of the credits of the to units (Histology: 2 credits, Anatomy: 4 credits)

Recommended reading

DIDACTIC UNIT Histology – Prof./Dott. MONIA ORCIANI

- Title: Citologia e Istologia Funzionale, Autore: Calligaro e coll.; Casa Editrice: Edi-Ermes
- Titleo: Citologia e Istologia Umana; Autore: Carinci e coll.; Casa Editrice: Idelson-Gnocchi
- Title: Istologia; Autore: Stevens, Lowe; Casa Editrice: Casa Editrice Ambrosiana
- Title: Biologia - Cellula e Tessuti; Autore: Colombo, Olmo; Casa Editrice: Edi-Ermes

DIDACTIC UNIT: Anatomy – Prof./Dott. GIORGIO BARBATELLI

- TitLE: Principi di Anatomia Umana; Autore vari; Casa Editrice: edi-ermes, Milano.

PROFESSOR CONTACT:

MONIA ORCIANI:
071 2206078
m.orciani@univpm.it

GIORGIO BARBATELLI:
071 2206081
g.barbatelli@univpm.it

OFFICE HOURS:

MONIA ORCIANI: Please contact dr. Orciani by phone or by e-mail for appointment.
GIORGIO BARBATELLI: Monday and Thuesday 2-4 p.m. or by appointment.

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia

CORSO INTEGRATO: Scienze fisiologiche - C.I. (I ANNO N.O.)

COORDINATORE: Mara Fabri

MODULO DIDATTICO: Fisiologia

ANNO/SEMESTRE: primo/primo

DOCENTE: Mara Fabri

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Nozioni di fisica, chimica, biochimica, biologia, istologia e anatomia.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

Lezioni frontali

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

Al termine del corso lo studente dovrà conoscere le caratteristiche fisiologiche essenziali vari apparati e sistemi dell'organismo umano, la correlazione tra struttura e funzione e l'interazione fra i vari sistemi.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Lo studente dovrà essere in grado di:

conoscere le caratteristiche funzionali dei processi umani normali.

applicare le conoscenze fisiologiche acquisite per comprendere la fisiopatologia di apparati e sistemi dell'organismo, ma anche per interpretare le indagini strumentali di imaging;

comprendere le principali funzioni fisiologiche e l'importanza dei test diagnostici richiesti in alcuni casi nelle indagini radiologiche.

- ***Conoscenze trasversali***

Le conoscenze acquisite sono indispensabile bagaglio culturale per la comprensione della fisiopatologia degli organi e degli apparati del corpo umano.

Al termine del Corso di Fisiologia lo studente saprà descrivere e mettere in correlazione tra loro i processi fisiologici umani, con particolare riguardo al sistema cardio-circolatorio, respiratorio, escretore. Saprà inoltre fare ipotesi su eventuali correlazioni tra alterazioni istologiche e morfologiche ed alterazioni funzionali dei sistemi ed apparati studiati.

PROGRAMMI dei moduli

Modulo Fisiologia, Prof.ssa Mara Fabri (lezioni frontali, 3 CFU, 30 ore)

I principi generali della Fisiologia. Concetto di omeostasi. I compartimenti idrici dell'organismo. La membrana plasmatica. Meccanismi di trasporto dei soluti attraverso la membrana.

Fisiologia cellulare. Il potenziale di membrana a riposo. Il potenziale d'azione: genesi e conduzione. La trasmissione sinaptica. I neurotrasmettitori del sistema nervoso centrale. I secondi messaggeri intracellulari.

Cenni sul **sistema nervoso** dei vertebrati. Il sistema nervoso vegetativo.

Sistema muscolare. Struttura del muscolo scheletrico, liscio e cardiaco. La contrazione muscolare. Aspetti meccanici e biochimici. Energetica della contrazione.

Apparato cardiovascolare. L'attività elettrica del cuore. La pompa cardiaca. Emodinamica. Principi generali. Flusso laminare e turbolento. Misurazione della pressione arteriosa nell'uomo.

Scambi trans-capillari. Il ritorno venoso. Il controllo della circolazione periferica e della gittata cardiaca.

Apparato respiratorio. Meccanica respiratoria. Volumi polmonari. Ventilazione alveolare. Scambi gassosi alveolari. Trasporto di ossigeno ed anidride carbonica. Controllo nervoso e chimico della respirazione.

Apparato escretore. Anatomia funzionale del rene. Filtrazione glomerulare e flusso ematico renale. Funzioni tubulari: riassorbimento e secrezione. Controllo dell'osmolarità e del volume dei liquidi corporei. La minzione.

Apparato gastrointestinale. Motilità. Secrezioni. Digestione ed assorbimento dei carboidrati, delle proteine e dei lipidi. Controllo nervoso ed ormonale delle funzioni gastro-intestinali.

Esercitazioni di laboratorio:

Non sono previste esercitazioni

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

Viene effettuata solo la prova orale, che consta di tre domande di carattere generale su argomenti del programma di Fisiologia, a cui lo studente potrà rispondere organizzando il

suo intervento in maniera personalizzata. Ad ogni risposta viene assegnato un punteggio da 1 a 10. Qualora ci sia incertezza nella valutazione, è prevista la possibilità di una o più domande aggiuntive.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Nel colloquio verrà valutata la conoscenza dei meccanismi alla base del funzionamento degli organi, e le modalità di integrazione dinamica dei diversi organi in condizioni fisiologiche, nonché la capacità di esporre i concetti con una terminologia appropriata.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

La misurazione dell'apprendimento viene effettuata in base alla competenza dimostrata dallo studente secondo i criteri di valutazione sopra indicati. Una sufficiente conoscenza degli argomenti richiesti corrisponde al 60% di risposte corrette. La completezza dell'esposizione degli argomenti richiesti influisce sulla maggiorazione del voto finale.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

Il voto finale viene attribuito in trentesimi. La lode viene attribuita quando lo studente abbia dimostrato piena padronanza della disciplina.

TESTI CONSIGLIATI

Modulo Fisiologia, Prof.ssa Mara Fabri

- Titolo: Fisiologia umana; Autore: Stanfield, Germann; Casa Editrice: EdiSES
- Titolo: Fisiologia; Autore: Scotto, a cura di; Casa Editrice: Poletto Editore
- Titolo: Principi di Fisiologia; Autore: Berne, Levy; Casa Editrice: CEA

RECAPITI: m.fabri@univpm.it; Tel. 071 2206193

ORARI DI RICEVIMENTO: tutti i giorni, previo appuntamento per telefono o per e-mail.

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: Physiological Sciences

COORDINATOR: Mara Fabri

DIDACTIC UNIT: Physiology

YEAR/PERIOD: First/first

PROFESSOR: Mara Fabri

PREREQUISITES:

Notions of physics, chemistry, biochemistry, biology, histology and anatomy.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

The course will be developed by lectures

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

The course will allow to know and understand the basic concepts of the physiology and the advanced knowledge of setting mechanisms of the physiological functions.

- ***Ability to apply the knowledge***

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

know the functional features of normal human processes;

apply the acquired physiology knowledge to understand the physiopathology of body systems and apparati, and also to interprete the instrumental images;

understand the main physiological functions and the importance of the diagnostice exams requested before some radiological exams.

- ***Soft skills***

The acquired knowledge are a necessary cultural baggage to understand the physiopathology of the human body's organs and apparati.

At the end of the course of Physiology, the student will be able to describe and relate each other the human physiological processes, with particular attention to the cardiovascular,

respiratory and renal systems. He/she will be also able to present hypotheses on eventual relationships between morphological and functional changes of the systems and apparati studied.

Program

DIDACTIC UNIT: Physiology – Prof. Mara Fabri

General principles of Physiology. Concept of homeostasis. Fluid compartments. Cell membrane. Transport mechanisms across membranes.

Cell physiology. Resting membrane potential. Action potential: origin and conduction. Synaptic transmission. Central nervous system neurotransmitters.

Functional organization of the vertebrate nervous system. The autonomic nervous system.

Muscle physiology. Morphological and functional characteristics of skeletal, cardiac and smooth muscle. Muscle contraction. Mechanical and biochemical aspects. Energy sources for muscle contraction.

Cardiovascular physiology. Electrical activity of the heart. The heart as a pump. General hemodynamic principles. Laminar and turbulent flow. Measurement of arterial blood pressure. Capillary exchanges. Blood flow from the major veins to the heart. The regulation of cardiac output and of peripheral circulation.

Respiratory physiology. Respiratory mechanics. Lung volumes. Alveolar ventilation. Alveolar gas exchanges. Blood transport of oxygen and carbon dioxide. Nervous and chemical regulation of respiration.

Renal physiology. FUnctional anatomy of kidney. Glomerula filtration and renal blood flow. Tubula functions: reabsorption and secretion. Control of osmolarity and body fluids volume. The micturition.

Gastrointestinal physiology. Motility and secretions. Digestion and absorption of carbohydrates, proteins and fats. Nervous and hormonal control of gastrointestinal functions.

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

The student's learning will be evaluated by means of an oral exam, consisting of three general questions on topics of the Physiology program, to which the student will respond by organizing his/her own talk in a personalized way. Each answer will receive a score from 1 to 10. If there will be incertainity, one or more additional questions will be presented.

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

During the oral examination, the student’s overall knowledge of the principle of functioning of human organs in normal conditions, and of the role of different organs in the integrated systems will be evaluated. The contents of the course should be presented by using an appropriate technical-scientific terminology.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

The learning's evaluation will be assessed by the ability demonstrated according to the criteria above indicated. The correct answering of 60% of questions will be considered a passing grade. A plenitude of presentation will affetc positively the final mark.

- ***Criteria for conferring final mark:***

The final evaluation will be expressed in thirtieths. To pass the exam the student should reach a sufficient evaluation, 18/30. The maximum evaluation, 30/30, is reached when the student demonstrates a complete knowledge of the arguments of the course. The honors are reserved to those students who demonstrate a personal in-depth analysis and a bright presentation.

Recommended reading

DIDACTIC UNIT: Physiology – Prof. Mara Fabri.

- Title: Fisiologia umana; Author: Stanfield, Germann; Publisher: EdiSES
- Title: Fisiologia; Author: Scotto, a cura di; Publisher: Poletto Editore
- Title: Principi di Fisiologia; Author: Berne, Levy; Publisher: CEA

PROFESSOR CONTACT: e-mail: m.fabri@univpm.it

OFFICE HOURS: any time, on appointment

A.A. 2017-18

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: SCIENZE BIOMEDICHE E RADIOBIOLOGICHE

COORDINATORE: Prof. Gian Marco Giuseppetti

ANNO/SEMESTRE: 1^ ANNO/1^ SEMESTRE

MODULO DIDATTICO: Biochimica
DOCENTE: Prof. Adolfo Amici

MODULO DIDATTICO: Biologia
DOCENTE: Dott.ssa Tatiana Armeni

MODULO DIDATTICO: Radioprotezione e Radiobiologia
DOCENTE: Prof. Gian Marco Giuseppetti

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO

Conoscenze elementari di chimica e biologia cellulare

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL CORSO INTEGRATO

Il Corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei moduli didattici nella aule della Facoltà assegnate ed indicate nel calendario delle lezioni.

Gli argomenti sono proposti agli studenti in modo coordinato, al fine di garantire una loro graduale ed efficace conoscenza degli argomenti presenti nel programma dei moduli didattici in cui si articola il Corso Integrato.

Risultati di apprendimento attesi

- ***Conoscenze e comprensione***

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

i principi di radiobiologia relativi all'interazione delle radiazioni ionizzanti con la materia vivente;
i fattori che condizionano i danni somatici e genetici derivanti da esposizioni radianti;
gli aspetti normativi, gli aspetti tecnici e socio-sanitari della Protezionistica.

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere la biochimica di base delle proteine e del metabolismo energetico e i fattori che li stabilizzano/destabilizzano. Gli studenti dovranno inoltre conoscere le varie classi di molecole presenti nei tessuti, di proteine non catalitiche e di enzimi coinvolti nelle funzioni cellulari e nelle vie metaboliche energetiche principali.

Alla fine del corso lo studente dovrà aver acquisito una conoscenza dei fenomeni biologici a livello cellulare, dei meccanismi responsabili del flusso dell'informazione genetica, nonché dei principi dell'eredità e delle modalità attraverso il quale i mutageni ambientali provocano mutazioni nelle cellule germinali e nelle cellule somatiche anche alla luce delle possibili conseguenze sulla salute umana.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Al termine del corso si ritiene che lo studente sia in grado di assumere atteggiamenti coerenti e consapevoli relativamente all'applicazione dei principi di radioprotezione e alle conoscenze di radiopatologia nella effettuazione degli esami diagnostici con radiazioni ionizzanti.

Dovrà conoscere la biochimica di base delle proteine e del metabolismo energetico e i fattori che li stabilizzano/destabilizzano. Gli studenti dovranno inoltre conoscere le varie classi di molecole presenti nei tessuti, di proteine non catalitiche e di enzimi coinvolti nelle funzioni cellulari e nelle vie metaboliche energetiche principali.

L'obiettivo è di rendere lo studente capace di applicare quanto ha imparato e di essere in grado di spiegare, informare e comunicare gli stessi concetti in tutti gli ambiti utili all'esercizio della professione, e altresì di comprendere i meccanismi alla base dei processi patogenetici.

- ***Competenze trasversali***

Le conoscenze acquisite consentiranno lo sviluppo di capacità critiche e autonomia di giudizio nel consapevole utilizzo delle radiazioni ionizzanti.

Dovranno saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze e la ratio ad esse sottese.

Le competenze acquisite rappresenteranno elementi di base indispensabili per poter accedere alla fisiologia, alla patologia ed allo studio delle altre discipline, più direttamente professionalizzanti, all'interno del corso di laurea.

PROGRAMMI dei moduli

MODULO DIDATTICO: BIOCHIMICA

DOCENTE: Prof. A. Amici

Parte prima: le biomolecole. I carboidrati (classificazione, proprietà chimico-fisiche di monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi; caratteristiche del legame glicosidico). Gli aminoacidi e le proteine (caratteristiche strutturali degli aminoacidi, il punto isoelettrico, gli aminoacidi essenziali, funzioni e struttura tridimensionale delle proteine). I lipidi e le membrane biologiche (lipidi di riserva, lipidi strutturali e architettura delle membrane biologiche). Vitamine idrosolubili e vitamine liposolubili. La cinetica enzimatica.

Parte seconda: il metabolismo. La glicolisi e il ciclo dell'acido citrico. La fosforilazione ossidativa. La degradazione degli aminoacidi e il ciclo dell'urea. La beta-ossidazione degli acidi grassi.

MODULO DIDATTICO: BIOLOGIA

DOCENTE: Dr.ssa T. Armeni

Instabilità del genoma e mutabilità del DNA. Mutazioni nel codice genetico e sue conseguenze. Mutazioni somatiche ed ereditarie. Mutazioni spontanee ed indotte. Mutazioni geniche e

cromosomiche. Riparazione del DNA. Mutageni chimici e fisici. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti e tipi di mutazioni indotte. Agenti chimici mutageni: alchilanti, idrocarburi policiclici aromatici e analoghi delle basi. Effetti delle mutazioni sulle cellule somatiche e insorgenza del cancro. Oncosoppressori ed Oncogeni. Aberrazioni cromosomiche. Effetti delle mutazioni sulle cellule germinali e malattie ereditarie a trasmissione dominante o recessiva.

MODULO DIDATTICO: RADIOPROTEZIONE E RADIOBIOLOGIA

DOCENTE: Prof. G.M. Giuseppetti

Ricordi di fisica delle radiazioni: struttura della materia e radioattività – i raggi X – Interazione delle radiazioni con la materia – Rilevazione e misura delle radiazioni – Unità di misura – fonti di irradiazione

Principi di Radiobiologia: interazione delle radiazioni con la materia vivente – Il danno a livello cellulare e tessutale – Effetti genetici ed alterazioni cromosomiche

Nozioni di Radiopatologia: fattori con condizionano il danno da radiazioni – Danni somatici da irradiazioni estese – Effetti somatici a livello dei principali sistemi, apparati ed organi (Tessuti mesenchimali. Cute ed annessi, Apparato digerente e ghiandole annesse, Apparato urinario, Apparato cardiovascolare, Apparato respiratorio, Sistema nervoso, Apparato oculare, Sistema emopoietici e sangue periferico, Organi genitali maschili e femminili, Prodotto del concepimento) – Lesioni tardive da irradiazione con particolare riguardo alla oncoleucemogenesi – La radiocontaminazione umana (esterna, interna, misure preventive e di trattamento)

Principi di Protezionistica: aspetti tecnici e socio-sanitari – Legislazione e sua evoluzione– Aspetti normativi: Definizioni ed unità di misura – Classificazione delle aree per protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi da radiazioni ionizzanti – Classificazione delle persone - La sorveglianza sanitaria dei lavoratori contro i rischi da radiazioni ionizzanti – Il principio di giustificazione ed ottimizzazione (D.Lgs 187/00) – Raccomandazioni per il personale di un servizio di radiologia.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DI CORSO INTEGRATO

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

Scritto (n. 20 domande a risposta multipla) e orale

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Correttezza nell'esposizione

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

Chiarezza e completezza

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

Per la parte scritta: 0 errori= 30 e lode; 1 errore = 30; 2/3 errori= 27; 4/5 errori = 25.

Valutazione complessiva del candidato

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Dr.ssa T. Armeni

- Titolo: Mutations. Changing the code; Autore: Class Room Video, UK; Casa Editrice: Video Education Australasia

Prof. A. Amici

- Titolo: Introduzione alla biochimica; Autore: D.L.Nelson, M.M. Cox; Casa Editrice: Zanichelli

Prof. G. M. Giuseppetti

- BUSHONG S.C. Fondamenti di Fisica, Biologia e Protezione nella Radiologia Medica. Milano, Casa Editrice Ambrosiana, 1984.
- LAMARCHE V., DE NIGRIS E.: Argomenti dii Radiobiologia e Radioprotezione. Recanati (Mc), Tecnostampa, 1980.
- LAGALLA R. (a cura di). Radiologia. Diploma Universitario per Tecnici Sanitari di Radiologia Medica (n.3 volumi). Napoli, Idelson-Gnocchi, 2000.

RECAPITI DEI DOCENTI

Prof. G.M. Giuseppetti: 071.596.4078 – g.m.giuseppetti@univpm.it
Prof. A. Amici: 071.220.4252 – a.amici@univpm.it
Dott.ssa T. Armeni: 071.220.4376 – t.armeni@univpm.it

ORARIO DI RICEVIMENTO DEI DOCENTI

Prof. G.M. Giuseppetti: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – g.m.giuseppetti@univpm.it
Prof. A. Amici: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – a.amici@univpm.it
Dott.ssa T. Armeni: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – t.armeni@univpm.it

A.A. 2017-18

COURSE OF STUDY: **RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY**

INTEGRATED COURSE: Biomedical and radiobiological sciences

COORDINATOR: Prof. Gian Marco GIUSEPPETTI

YEAR/PERIOD: 1^YEAR/1^ SEM

DIDACTIC UNIT: Biochemistry
PROFESSOR: Prof. Adolfo Amici

DIDACTIC UNIT: Biology
PROFESSOR: Dott.ssa Tatiana ARMENI

DIDACTIC UNIT: Radioprotection
PROFESSOR: Prof. Gian Marco GIUSEPPETTI

PREREQUISITES

Basic knowledge of chemistry and cellular biology

DEVELOPMENT OF THE COURSE

The Integrated Course is structured in didactic lessons conducted by the various teachers holding the teaching modules in the classrooms of the Faculty assigned and indicated in the lesson schedule. The topics are proposed to the students in a coordinated way, in order to ensure their gradual and effective knowledge of the topics present in the program of teaching modules in which the Integrated Course is structured.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge****:*

  At the end of the course the student must be able to know:the principles of radiobiology related to the interaction of ionizing radiations with living matter; the factors that affect the somatic and genetic damage arising from radiant exposures; the regulatory aspects, the technical and socio-sanitary aspects of Protectionism.

  At the end of the course the student will need to know the basic biochemistry of proteins and energy metabolism and the factors that stabilize / destabilize them. Students will also need to know the various classes of molecules present in tissues, non-catalytic proteins and enzymes involved in cellular functions and major energy metabolic pathways.

  At the end of the course the student will have to acquire knowledge of biological cell phenomena, mechanisms responsible for the flow of genetic information, and the

principles of inheritance and the ways in which environmental mutagens cause mutations in germ cells and somatic cells even in the light of possible consequences on human health.

- ***Ability to apply the knowledge:***

At the end of the course it is considered that the student is able to assume consistent and aware attitudes regarding the application of radiation protection principles and radiopathology knowledge in conducting ionizing radiation diagnostic tests.

You will need to know the basic biochemistry of proteins and energy metabolism and the factors that stabilize / destabilize them. Students will also need to know the various classes of molecules present in tissues, non-catalytic proteins and enzymes involved in cellular functions and major energy metabolic pathways.

The aim is to make the student able to apply what he has learned and to be able to explain, inform and communicate the same concepts in all areas useful for practicing the profession, and also to understand the mechanisms underlying pathogenetic processes .

- **Transversal skills**

Acquired knowledge will enable the development of critical abilities and autonomy of judgment in the conscious use of ionizing radiation.

They will have to know clearly and without ambiguity the knowledge and the ratio to which they are subtracted.

Acquired skills will be essential elements to gain access to the physiology, pathology and study of other disciplines, more professionally, within the degree program.

PROGRAM

DIDACTIC UNIT: BIOCHEMESTRY

PROFESSOR: Prof. Adolfo AMICI

Part One: Biomolecules. Carbohydrates (classification, chemical-physical properties of monosaccharides, disaccharides, polysaccharides, glycosidic bonds). Amino acids and proteins (structural amino acid characteristics, isoelectric point, essential amino acids, three-dimensional functions and structure of proteins). Organic lipids and membranes (reserve lipids, structural lipids, and biological membrane architecture). Water-soluble vitamins and liposoluble vitamins. Enzymatic kinetics.

Part Two: Metabolism. The glycolysis and the citric acid cycle. Oxidative phosphorylation. The degradation of amino acids and the urea cycle. The beta-oxidation of fatty acids.

DIDACTIC UNIT: Biology

PROFESSOR: Dott.ssa Tatiana ARMENI

Genome instability and DNA mutation. Mutations in the genetic code and its consequences. Somatic and hereditary mutations. Spontaneous and induced mutations. Gene and chromosomal mutations. DNA repair. Chemical and physical mutagens. Ionizing and non-ionizing radiations and types of induced mutations. Mutagenic chemicals: alkylates, polycyclic aromatic hydrocarbons and analogous bases. Effects of mutations on somatic cells and onset of cancer. Oncosoppressors and Oncogenes. Chromosome aberrations. Effects of germ cell mutations and inherited transmissible or recessive hereditary diseases.

DIDACTIC UNIT: Radioprotection

PROFESSOR: Gian Marco GIUSEPPETTI

Physical radiation memories: matter structure and radioactivity - X-rays - Radiation interaction with matter - Detection and measurement of radiation - Units of measure - sources of irradiation

Principles of Radiobiology: interaction of radiation with living matter - Cell and tissue damage - Genetic effects and chromosomal alterations

Radiation Pathology: Radiation Damage Factors - Somatic Diseases from Extended Radiations - Somatic Effects at Principal Systems, Apparatus and Organ Surgery (Mesenchymal Tissues, Cute and Outbreaks, Digestive System and Anabolic Glands, Urinary System, Cardiovascular System, Apparatus respiratory system, Nervous system, Eyepiece, Hemopoietic system and peripheral blood, Male and female genital organs, Conception product) - Late irradiation lesions with particular attention to oncoleucemogenesis - Human radiocontamination (external, internal, preventive and treatment measures)

Principles of Protection: Technical and Socio-Health Matters - Legislation and Its Evolution - Normative Aspects: Definitions and Units of Measurement - Classification of areas for health protection of the population and workers against the risk of ionizing radiation - Classification of persons - Health surveillance of workers against the risks of ionizing radiation - Principle of justification and optimization (Legislative Decree 187/00) - Recommendations for staff of a radiology service.

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  Written (no. 20 multiple-choice questions) and oral

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

  Fairness in Exposure

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  Clarity and completeness

- ***Criteria for conferring final mark:***

  For the written part: 0 errors = 30 and praise; 1 error = 30; 2/3 errors = 27; 4/5 errors = 25.

  Overall evaluation of the candidate

RECOMMENDED READING

Dr.ssa T. Armeni

- Titolo: Mutations. Changing the code; Autore: Class Room Video, UK; Casa Editrice: Video Education Australasia

Prof. A. Amici

- Titolo: Introduzione alla biochimica; Autore: D.L.Nelson, M.M. Cox; Casa Editrice: Zanichelli

Prof. G. M. Giuseppetti

- BUSHONG S.C. Fondamenti di Fisica, Biologia e Protezione nella Radiologia Medica. Milano, Casa Editrice Ambrosiana, 1984.
- LAMARCHE V., DE NIGRIS E.: Argomenti dii Radiobiologia e Radioprotezione. Recanati (Mc), Tecnostampa, 1980.
- LAGALLA R. (a cura di). Radiologia. Diploma Universitario per Tecnici Sanitari di Radiologia Medica (n.3 volumi). Napoli, Idelson-Gnocchi, 2000.

OFFICE HOURS

Prof. G.M. Giuseppetti: on appointment to be requested through e.mail – g.m.giuseppetti@univpm.it
Prof. A. Amici: on appointment to be requested through e.mail – a.amici@univpm.it
Dott.ssa T. Armeni: on appointment to be requested through e.mail – t.armeni@univpm.it

PROFESSOR CONTACT

Prof. G.M. Giuseppetti: 071.596.4078 – g.m.giuseppetti@univpm.it
Prof. A. Amici: 071.220.4252 – a.amici@univpm.it
Dott.ssa T. Armeni: 071.220.4376 – t.armeni@univpm.it

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia

CORSO INTEGRATO: ABILITA' LINGUISTICHE ED INFORMATICHE

COORDINATORE: Dott. Stefano BOMPADRE

ANNO/SEMESTRE: (1^ anno – 1^ semestre)

MODULO DIDATTICO: Lingua inglese

DOCENTE: Dott.ssa Monia Orciani

MODULO DIDATTICO: Laboratorio di informatica

DOCENTE: Dott. Stefano Bompadre

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Il corso di inglese livello intermedio sulla piattaforma e-learning presuppone una conoscenza base (scolastica) della lingua inglese. Gli studenti a livello principiante o post-principiante potranno accedere al software "English Express" disponibile nell'Atelier Informatico della Facoltà di Medicina per seguire un corso in autoapprendimento per colmare le eventuali lacune nella preparazione prima di svolgere il corso online.

Per il Laboratorio di informatica nessun prerequisito richiesto.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

Il corso "Lingua Inglese Livello B1" si svolge esclusivamente online sulla piattaforma e-learning dell'Ateneo (Moodle) https://lms.univpm.it/. Attraverso la piattaforma sarà possibile interagire con un tutor e/o altri partecipanti a distanza tramite i forum previsti al termine di ogni unità di lavoro.

Sarà possibile inoltre usufruire di un servizio di consulenza/assistenza con il tutor linguistico in sede, negli orari che saranno indicati ogni semestre.

La piattaforma prevede attività in autoapprendimento che mirano al livello B1 previsto come requisito linguistico per i Corsi di Studio triennali nelle Professioni Sanitarie. Al termine di ogni unità di lavoro sulla piattaforma è previsto un test finale di autovalutazione.

Lo studente potrà esercitarsi con le attività proposte sulla piattaforma senza vincoli di tempo. Gli esercizi sulla piattaforma Moodle possono essere svolti più volte e lo studente può scegliere quanto tempo vuole dedicare allo studio.
E' prevista una presentazione dell'offerta formativa CSAL e della piattaforma Moodle all'inizio del 1° semestre.
Per il Laboratorio di informatica, il corso è accessibile online tramite il sito di e-learning universitario (Moodle) https://lms.univpm.it/.
Le attività hanno lo scopo di insegnare agli studenti i concetti base dell'informatica utilizzate nelle applicazioni software comuni.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

Per il modulo di Lingua Inglese, al termine del percorso gli studenti dovranno dimostrare di aver acquisito una conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B1 del CEFR.
Per il Laboratorio di informatica, al termine del corso, gli studenti acquisiranno competenze di base sul sistema operativo, sulla elaborazione di testi e l'utilizzo di fogli di calcolo, sulle reti e le impostazione necessarie per connettersi ad una rete.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Per il modulo di Lingua Inglese, lo studente dovrà essere in grado di capire il senso globale ed i particolari essenziali di messaggi scritti e orali su una varietà di argomenti e sapersi esprimere in inglese su argomenti familiari.
Per il Laboratorio di informatica, gli studenti saranno in grado di modificare le principali impostazioni del sistema operativo, lavorare con icone e finestre, conoscere i concetti principali della gestione dei file, organizzare file e cartelle, utilizzare il browser web, modificare le impostazioni. Inviare, ricevere e-mail. Modificare le impostazioni di posta elettronica, creare e modificare documenti, stampare un documento.

- ***Conoscenze trasversali***

Per il modulo di Lingua Inglese, le conoscenze acquisite sono indispensabile bagaglio culturale per la comprensione dei contenuti che riguardano i linguaggi scientifici-settoriali delle professioni sanitarie.
Per il Laboratorio di informatica, le competenze acquisite sono essenziali per la gestione dei dipartimenti in cui operano i lavoratori sanitari.

PROGRAMMI dei moduli

Modulo: Lingua Inglese della Dott.ssa MONIA ORCIANI

- Piattaforma Moodle per portare lo studente dal livello post-principiante al livello B1 del CEFR.
  Contenuti: Course introduction; Unit 1 - Personal information; Unit 2 - Getting around ; Unit 3 - Events and occasions; Unit 4 - Food and drink; Unit 5 - Moments and memories; Unit 6 - Experiences; Unit 7 - What does the future hold?; Unit 8 - Rules and Regulations; Unit 9 - How do you spend your free time?; Unit 10 - Life after University; Unit 11 - The environment ; Unit 12 - Shopping and Technology; Unit 13 - Medical bytes ; Unit 14 - End of course feedback questionnaire.

- E' prevista la presenza del tutor linguistico per 4 ore/settimana, negli orari che saranno indicati ogni semestre, per il servizio di consulenza che si svolgerà nei locali messi a disposizione di volta in volta dalla Facoltà.

Modulo: Laboratorio di informatica del Dott. Stefano Bompadre

Concetti relativi a ICT, computer, dispositivi e software. Principali impostazioni del sistema operativo. Concetti principali di gestione dei file e organizzazione di file e cartelle. Browser Web, impostazioni del browser, segnalibri. Posta elettronica e sue impostazioni. Installare una stampante. Documenti e formati di file diversi. Aprire, chiudere, salvare un documento. Inserire, selezionare, modificare testo, copiare,

spostare il testo all'interno di un documento. Paragrafi, spaziatura di paragrafo, formato pagina, tabella. Applicare la formattazione del testo. Allineare il testo a sinistra, a centro, a destra, giustificato. Aggiunta, rimozione di punti, numeri in un elenco. Inserire e modificare un oggetto (immagine, grafico, oggetto disegno) in un documento. Applicare la numerazione automatica della pagina a un documento. Controllo ortografico di un documento. Anteprima di un documento. Stampare un documento. Inserire un numero, una data, un testo in una cella di foglio di calcolo. Formule aritmetiche. Creare formule che utilizzano riferimenti di cella e operatori aritmetici. Funzioni logiche. Riferimenti assoluti e relativi a celle nelle formule. Inserisci, elimina, righe e colonne. Modificare la larghezza della colonna, l'altezza della riga. Modificare stile, larghezza e colore della linea di bordo delle celle. Creare diversi tipi di grafici dai dati del foglio di lavoro: grafico a colonne, grafico a barre, grafico a linee, grafico a torta. Modificare il tipo di grafico. Modificare gli elementi del grafico. Stampare un intervallo di celle selezionato da un foglio di lavoro, un intero foglio di lavoro.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Per il modulo di Lingua Inglese, il grado di conoscenza acquisito dagli studenti viene verificato attraverso un test su PC (di competenza CSAL) ed un esame orale (di competenza della Commissione nominata dalla Facoltà).

  Per il Laboratorio di informatica, il grado di conoscenza acquisito dagli studenti viene verificato attraverso un test scritto.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

  Per il modulo di Lingua Inglese, la prova scritta (test su PC) è composta di 4 esercizi: Ascolto (6 domande), Grammatica (15 domande), Lettura (4 domande), Lessico (10 domande). Le domande sono del tipo: scelta multipla, vero/falso, riempimento di spazi vuoti. Il tempo disponibile è 1 ora e 5 minuti.

  La tipologia della prova orale sarà a discrezione della commissione, tuttavia potrebbe trattarsi di un breve colloquio in inglese, della lettura di un breve brano tratto da un libro di testo scientifico e la traduzione in italiano dello stesso.

Per il Laboratorio di informatica, la prova scritta consta di 32 domande, a scelta multipla; il tempo disponibile è di 30 minuti.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

Per entrambi i moduli, la misurazione dell'apprendimento viene effettuata in base alle conoscenze dimostrate dallo studente. La valutazione viene considerata positiva e sufficiente quando la conoscenza degli argomenti richiesti viene soddisfatta con almeno il 60% di risposte corrette.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

Per il modulo di Lingua Inglese, la percentuale di risposte corrette ottenute sul test valutativo vengono convertite in trentesimi. È possibile sostenere una prova orale circa la comprensione di un testo scientifico; l'esito positivo di tale prova consente l'attribuzione di un punteggio/voto superiore a quello raggiunto con la sola prova scritta.

Per il Laboratorio di informatica, ad ogni risposta esatta verrà assegnato un punteggio pari a 1.

Successivamente verrà calcolata la media matematica delle votazioni prese nei due moduli per l'attribuzione del voto finale.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Per il modulo di Lingua Inglese, gli studenti dovrebbero avere a disposizione un buon libro di grammatica, per esempio: "My Grammar Lab Intermediate B1/B2 with key" by Mark Foley e Diane Hall ed. Pearson oppure "English Grammar in Use with key" by R.Murphy ed. Cambridge University Press.

Questi testi sono disponibili per la consultazione presso l'Atelier Informatico della Facoltà di Medicina.

RECAPITI del/dei Docenti: contattare un tutor online tramite i forum della piattaforma Moodle.

RECAPITI del/dei Docenti:

m.orciani@univpm.it; 071 220 60 78

s.bompadre@univpm.it; 071 220 4637

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti:

Previo appuntamento telefonico o via e-mail

ORARI DI CONSULENZA del TUTOR LINGUISTICO: 1° semestre 2017/2018

Giovedì ore 11.30 – 13.00

Venerdì ore 14.00 – 16.00, nei locali messi a disposizione di volta in volta dalla Facoltà.

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: English Language and Computer Science

COORDINATOR: Dr. Stefano Bompadre

YEAR/PERIOD: First Year, First Semester

DIDACTIC UNIT: English Language

PROFESSOR: Dr Monia Orciani

DIDACTIC UNIT: Computer Science

PROFESSOR: Stefano Bompadre

PREREQUISITES:

In order to follow the online Intermediate English Language Course students should already have a basic knowledge of English. Beginners or False Beginners will need to use the self-study "English Express" software installed on the computers in the "Atelier Informatico" at the Faculty of Medicine to improve their English language skills before starting the online course.

For Computer Science, no prerequisites are requested.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

The " Lingua Inglese Livello B1" course can be accessed online via the University e-learning site (Moodle) https://lms.univpm.it/ . During the course it is possible to interact with an online tutor and/or other participants via the forums at the end of each Unit.

A language tutor will also be available in the Faculty for individual assistance.

The language tutor's timetable will be fixed each semester.

The online activities aim to take the student to B1 level, which is the language requirement for the undergraduate Degree Courses in the Health Professions.

At the end of each Unit there is a final self-assessment test.

Students can use the online activities whenever they want, for as long as they want, and all the exercises can be repeated.

A presentation of all the online and off-line activities organized by the University Language Centre (CSAL) will be held at the start of the 1st semester.

For Computer Science, the course can be accessed online via the University e-learning site (Moodle) https://lms.univpm.it/ .
The activities aim to teach students the computer science fundamentals and concepts involved in the use of common software applications

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

For English Language, at the end of the online course the students will be tested to assess whether they have reached B1 level of the CEFR.
For Computer Science, upon completion, students will gain basic proficiency in main operating system settings, word processing, spreadsheets, network concepts and connection options to connect to a network.

- ***Ability to apply the knowledge***

For English Language, the students must be able to understand the general meaning and specific information when dealing with a variety of both written and audio materials and must be able to express themselves on familiar topics.

For Computer Science, the students will be able to adjust the main operating system settings, work using icons and windows, know the main concepts of file management, will be able to organise files and folders, use the web browser and manage browser settings, send, receive e-mails and manage e-mail settings, create and edit documents, print a document.

- ***Soft skills***

For English Language, this knowledge is essential for understanding the specific sectorial English related to the Health Professions.
For Computer Science, The skills acquired are essential for the management of the departments where health care workers work.

Program

DIDACTIC UNIT – English Language - Dr. MONIA ORCIANI

- Online course using Moodle aimed at bridging the gap between a post-beginner level and level B 1 of the CEFR.

  Contents: Course introduction; Unit 1 - Personal information; Unit 2 - Getting around ; Unit 3 - Events and occasions; Unit 4 - Food and drink; Unit 5 - Moments and memories; Unit 6 - Experiences; Unit 7 - What does the future hold?; Unit 8 - Rules and Regulations; Unit 9 - How do you spend your free time?; Unit 10 - Life after University; Unit 11 - The environment ; Unit 12 - Shopping and Technology; Unit 13 - Medical bytes ; Unit 14 - End of course feedback questionnaire.

- A language tutor will be present in the Faculty for 4 hours each week for individual advice and assistance. The language tutor's timetabled will be fixed each semester.

DIDACTIC UNIT – Computer Science - Dr. Stefano Bompadre

Concepts relating to ICT, computers, devices and software. Main operating system settings. Main concepts of file management and files and folders organization. Web browser, browser settings, bookmarks. E-mail and e-mail settings. Install a printer. Documents and different file formats. Open, close, save a document. Enter, select, edit text, copy, move text within a document. Paragraphs, paragraph spacing, page format, table. Apply text formatting. Align text left, centre, right, justified. Add, remove bullets, numbers a list. Insert and edit an object (picture, image, chart, drawn object) in a document. Apply automatic page numbering to a document. Spell check a document. Preview a document. Print a document. Enter a number, date, text in a spreadsheets cell. Arithmetic Formulas. Create formulas using cell references and arithmetic operators. Logical functionUnderstand and use relative, absolute cell referencing in formulas. Insert, delete, rows and columns. Modify column width, row height. Modify cell border line style, width, colour. Create different types of charts from spreadsheet data: column chart, bar chart, line chart, piechart. Change the chart type. Edit the chart elements. Print a selected cell range from a worksheet, an entire worksheet.

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  For English Language, the students' knowledge will be assessed with a computer-based written test (organized by the University Language Centre – CSAL) and an oral exam with the board of examiners nominated by the Faculty.

  For Computer Science, the students' knowledge will be assessed with a written test.

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

  For English Language, the computer-based written test consists of 4 exercises: Listening (6 questions), Grammar (15 questions), Reading (4 questions), Vocabulary (10 questions). The questions are: multiple choice, true/false, gap fill. The set time is 1 hr and 5 minutes.

  The focus of the oral exam is decided by the board of examiners. It could be a short conversation in English, a short reading comprehension of a passage taken from a scientific textbook or the translation of a scientific passage from English to Italian.

  For Computer Science, the written test is composed by 32 questions with multiple choice; the set time is 30 minutes.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  Both for English Language and Computer Science, assessment is based on the student's knowledge of the subject. The minimum score required to pass the exam is 60%.

- ***Criteria for conferring final mark:***

For English Language, the percentage of correct answers in the computer-based written test is converted into a score out of 30. The student can take an oral test based on the understanding of a scientific text; a positive result

in this test allows the student to achieve a higer score / mark than awarded for the written test alone.

For Computer Science, a score 1 is awarded for each correct answer.

Subsequently, the mean will be calculated and the final score will be attribuited.

The final score will be the average of the scores obtained for both tests.

Recommended reading

The students should be able to consult a good grammar book, for example: "My Grammar Lab Intermediate B1/B2 with key" by Mark Foley e Diane Hall ed. Pearson , "English Grammar in Use with key" by R.Murphy ed. Cambridge University Press.

These books are available for consultation in the "Atelier Informatico" at the Faculty of Medicine.

CONTACT DETAILS:

m.orciani@univpm.it; 071 220 60 78

s.bompadre@univpm.it; 071 220 4637

OFFICE HOURS:

The Professors will be available for assistance on appointment by phone or e-mail

The Language Tutor will be in the faculty for individual advice or assistance at the following times during the first semester 2017/2018:

Thursday morning: 11.30 – 13.00

Friday afternoon: 14.00 – 16.00

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: PRINCIPI DI PATOLOGIA, PREVENZIONE ED ASSISTENZA

COORDINATORE: Prof.ssa Cristina MARMORALE

ANNO/SEMESTRE: 1^ ANNO / 2^ SEMESTRE

MODULO DIDATTICO: PATOLOGIA GENERALE
DOCENTE: Prof.ssa Fabiola OLIVIERI

MODULO DIDATTICO: LA SICUREZZA NEGLI AMBIENTI LAVORATIVI
DOCENTE: Prof.ssa Lory SANTARELLI

MODULO DIDATTICO: PRINCIPI DI ASSISTENZA ALLA PERSONA IN SITUAZIONI DI EMERGENZA
DOCENTE: Dott.ssa Erica ADRARIO

MODULO DIDATTICO: EMERGENZE RADIOLOGICHE E BLOCCO OPERATORIO
DOCENTE: Prof.ssa Cristina MARMORALE

MODULO DIDATTICO: EMERGENZE RADIOLOGICHE E PRONTO SOCCORSO
DOCENTE: Prof. Nicola SPECCHIA

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

(nessuno)

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

Il Corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei moduli didattici nella aule della Facoltà assegnate ed indicate nel calendario delle lezioni.

Gli argomenti sono proposti agli studenti in modo coordinato, al fine di garantire una loro graduale ed efficace conoscenza degli argomenti presenti nel programma dei moduli didattici in cui si articola il Corso Integrato.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

Il corso integrato si propone l'insegnamento agli studenti dell'etiopatogenesi, della sintomatologia, della diagnosi e del trattamento delle più importanti malattie traumatiche dell'apparato locomotore. Alla fine del Corso Integrato lo Studente dovrà conoscere le più importanti emergenze traumatiche dell'apparato locomotore ed i principali indirizzi terapeutici medici, chirurgici e riabilitativi.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Lo studente dovrà acquisire la capacità tecnica di effettuare l'esame radiologico adeguato alla patologia traumatica, le modalità di posizionamento del paziente in pronto soccorso ed in sala operatoria, l'utilizzo appropriato dell'intensificatore di brillanza.

- ***Conoscenze trasversali***

Acquisizione della capacità di partecipare attivamente alla presentazione e discussione di casi clinici.

PROGRAMMI dei moduli

Mod.: PATOLOGIA GENERALE
Prof.ssa F. Olivieri

- Definizione di patologia generale, eziologia e patogenesi;
- Malattie ereditarie e congenite; patologia ambientale;
- Immunologia: immunità innata, immunità acquisita; malattie autoimmuni, immunodeficienze ereditarie ed acquisite, ipersensibilità;
- le diverse forme di flogosi, infiammazione acuta e cronica cellule e mediatori chimici, infiammazione sistemica;
- rigenerazione, riparazione, guarigione;
- patologia cellulare;
- Patologie dell'emostasi: Ischemia, iperemia, shock, trombosi, embolia;
- L'emopoiesi. Anemie.
- Il diabete mellito. Fattori di rischio e complicanze diabetiche.
- Aterosclerosi: fattori di rischio e complicanze.
- I tumori, cancerogenesi, classificazione, oncogeni e oncosoppressori, ereditarietà
- Invecchiamento

Mod.: LA SICUREZZA NEGLI AMBIENTI LAVORATIVI
Prof.ssa L. Santarelli

- Assetto giuridico e normativo della tutela della salute in ambiente di lavoro
- Il concetto di rischio in ambiente lavorativo
- Rischi occupazionali in ambiente sanitario
- Rischio da carcinogeni
- Rischio da agenti chimici
- Rischio da movimentazione manuale di carichi
- Rischio da agenti biologici
- Rischio radiologico e radioprotezione dei lavoratori
- Microclima in ambiente di lavoro
- Alcol, stupefacenti e lavoro
- Sorveglianza sanitaria dei lavoratori
- Principali patologie professionali
- Stress lavoro correlato

Mod.: PRINCIPI DI ASSISTENZA ALLA PERSONA IN SITUAZIONI DI EMERGENZA
Dott.ssa E. Adrario

- Mezzi di contrasto e reazioni anafilattiche. Classificazione e trattamento di emergenza. Il carrello di emergenza.
- Concetti fondamentali di rianimazione ed di anestesiologia necessarie all'espletamento delle procedure operative in situazioni di routine e/o di emergenza.
- Esercitazioni pratiche di RCP su manichino.
- Tecniche anestesiologiche in corso di esami radiologici.

Mod.: EMERGENZE RADIOLOGICHE E BLOCCO OPERATORIO
Prof.ssa C. Marmorale

Blocco operatorio: organizzazione e accreditamento; Accoglienza in sala operatoria; Lavaggio, vestizione e disinfezione; SNG,CV,CVC ; Il Trauma :toracico e addominale; Addome acuto

Mod.: EMERGENZE RADIOLOGICHE E PRONTO SOCCORSO
Prof. N. Specchia

Malattie traumatiche dell'apparato locomotore del paziente in età pediatrica ed in età adulta: fratture del rachide cervicale, fratture del rachide toraco-lombare, fratture del bacino, generalità sulle fratture degli arti, fratture del collo del femore, fratture del ginocchio, distorsioni e lussazioni delle principali articolazioni, traumi muscolari.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Prova scritta mediate quiz a risposte multiple

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Valutazione delle conoscenze specifiche acquisite e della capacità di utilizzare la logica clinica ai fini diagnostici e terapeutici.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  Livello di cultura ortopedica e traumatologica raggiunto, capacità di analisi e di sintesi clinica.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

  Voto espresso in trentesimi, con soglia della sufficienza a 18/30.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Prof.ssa F. Olivieri

- G.M. Pontieri Patologia generale e fisiopatologia generale. Piccin II o III Edizione

Prof.ssa L. Santarelli

- SICUREZZA E TUTELA AMBIENTALE - DISPENSA DIDATTICA a cura di Alessandro Medici- Università di Ferrara anno edizione: 2003 - Casa Editrice La Tribuna – Piacenza.
- MEDICINA DEL LAVORO Luigi Ambrosi; Vito Foà anno edizione 2003 Edizioni : UTET C.so Raffaello 28-10125-Torino.
- MANUALE DI MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE PER TECNICI DELLA PREVENZIONE Alessio - Apostoli | Editore: Piccin Edizione: 2009

Dott.ssa E. Adrario

- La Radiologia Medica - Radiol Med 107 (Suppl 1 al N. 4): , 2004 Edizioni Minerva Medica – Torino
- BLS-BLSD Secondo linee guida IRC e ERC 2010
- PBLS-D Pediatrico Secondo linee guida IRC e ERC 2010

Prof.ssa C. Marmorale

- Urgenze ed Emergenze. Maurizio Chiaranda. Ed. Piccin

Prof. N. Specchia

- Dispense del docente

RECAPITI del/dei Docenti:

Prof.ssa F. Olivieri: 071.220.6242 – f.olivieri@univpm.it

Prof.ssa L. Santarelli: 071.220.6059 – l.santarelli@univpm.it

Dott.ssa E. Adrario: 071.596.4621 – e.adrario@univpm.it

Prof.ssa C. Marmorale: 071.596.4963 – e.marmorale@univpm.it

Prof. N. Specchia: 071.596.3351 – n.specchia@univpm.it

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti:

Prof.ssa F. Olivieri: su appuntamento da richiedere tramite e.mail
Prof.ssa L. Santarelli: su appuntamento da richiedere tramite e.mail
Dott.ssa E. Adrario: su appuntamento da richiedere tramite e.mail
Prof.ssa C. Marmorale: su appuntamento da richiedere tramite e.mail
Prof. N. Specchia: su appuntamento da richiedere tramite e.mail

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: PRINCIPLES OF PATHOLOGY, PREVENTION AND CARE

COORDINATOR: Prof.ssa Cristina MARMORALE

YEAR/PERIOD: 1st YEAR/2nd PERIOD

DIDACTIC UNIT: GENERAL PATHOLOGY

PROFESSOR: Prof.ssa Fabiola OLIVIERI

DIDACTIC UNIT: HEALTH AND SAFETY IN WORK ENVIRONMENT

PROFESSOR: Prof.ssa Lory SANTARELLI

DIDACTIC UNIT: PRINCIPLES OF ASSISTANCE TO PERSON IN EMERGENCY SITUATIONS

PROFESSOR: Dott.ssa Erica ADRARIO

DIDACTIC UNIT: RADIOLOGICAL EMERGENCIES AND THE SURGICAL UNIT

PROFESSOR: Prof.ssa Cristina MARMORALE

DIDACTIC UNIT: RADIOLOGICAL EMERGENCIES AND E.R.

PROFESSOR: Prof. Nicola SPECCHIA

PREREQUISITES:

(none)

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

The Integrated Course is structured in lectures given by professors holding the Teaching Modules, in the classrooms of the Faculty assigned and indicated in the lessons' schedule.

The topics are proposed to the students in a coordinated way, in order to ensure their gradual and effective knowledge of the topics present in the program of teaching modules in which the Integrated Course is structured.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

  The integrated module aims at teaching students the etiopathogenesis, symptomatology, diagnosis and treatment of the most important traumatic diseases of the musculoskeletal system. At the end of the module students shall know about the most important traumatic emergencies of the musculoskeletal system and the main medical, surgical and rehabilitation therapeutic approaches.

- ***Ability to apply the knowledge***

  Students shall acquire the technical ability to perform the radiological examination appropriate to the traumatic pathology, the way to place the patient in the emergency room and the operating theatre, the correct use of the intensifier of brightness

- ***Soft skills***

  Acquisition of the ability to actively take part in the presentation and discussion of clinical cases.

Program

DIDACTIC UNIT: GENERAL PATHOLOGY
Prof.ssa F. Olivieri

- General Pathology: Definition of pathology, aetiology and pathogenesis.
- Ereditary and congenital diseases.
- Environmental pathology
- Immunology: Innate and acquired immunity. Hypersensibility, Autoimmune diseases and immunodeficiencies.
- Acute and chronic inflammation, inflammatory cells and chemical mediators. Systemic effects of inflammation.
- Regeneration and wound healing
- Cellular pathology
- Haemostasis and coagulation. Angiogenesis and haemopoiesis.
- Anemia.
- Diabetes.
- Atherosclerosis
- Cancer aetiology, tumor classification, grading and staging of tumors. Oncogenes and oncosuppressor genes, tumor angiogenesis, metastatic process. Heredity and cancer. Chemical, viral and physical cancerogenesis. Tumor epidemiology.
- Aging

DIDACTIC UNIT: HEALTH AND SAFETY IN WORK ENVIRONMENT
Prof.ssa L. Santarelli

- Legal and regulatory framework for the protection of health in the workplace
- The concept of risk at work

- Occupational risks in health environment
- Risks from carcinogens
- Risks from chemical agents
- Risks arising from manual handling of loads
- Risk from biological agents
- Radiological risk and radioprotection of workers
- Microclimate in the working environment
- Alcohol and drugs at work
- Health Surveillance of Workers
- Main occupational diseases
- Stress related work

DIDACTIC UNIT: PRINCIPLES OF ASSISTANCE TO PERSON IN EMERGENCY SITUATIONS
Dott.ssa E. Adrario

- Contrast media and anaphylactic reactions. Classification and emergency treatment. The crash cart.
- Basic concepts of reanimation and anesthesiology necessary for the execution of operational procedures in routine and / or emergency situations.
- Practical CPR training on dummy.
- Anesthesiological techniques during radiological examinations.

DIDACTIC UNIT: RADIOLOGICAL EMERGENCIES AND THE SURGICAL UNIT
Prof.ssa C Marmorale

The surgical unit: organization and accreditation; the reception in the operating theatre; washing, dressing and disinfecting; SNG,CV,CVC; Thoracic and abdominal traumas; acute abdomen.

DIDACTIC UNIT: RADIOLOGICAL EMERGENCIES AND E.R.
Prof. N. Specchia

Traumatic diseases of the locomotor apparatus of the pediatric and adult patient: fractures of the cervical spine, thoraco-lumbar spine fractures, fractures of the pelvis, generalities on the fractures of the limbs, fractures of the neck of the femur, fractures of the knee, sprains and dislocations of the main joints, muscle trauma.

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  Multiple choice test

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

Assessment of the specific knowledge acquired and of the ability to make use of clinical methodology for diagnostic and therapeutic aims.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  Level of orthopedic and traumatological expertise achieved, ability of clinical analysis and synthesis

- ***Criteria for conferring final mark:***

  Criteria for the final mark.
  Mark given out of 30, pass at 18/30.

Recommended reading

Prof.ssa F. Olivieri

- G.M. Pontieri Patologia generale e fisiopatologia generale. Piccin II o III Edizione

Prof.ssa L. Santarelli

- SICUREZZA E TUTELA AMBIENTALE - DISPENSA DIDATTICA a cura di Alessandro Medici- Università di Ferrara anno edizione: 2003 - Casa Editrice La Tribuna – Piacenza.
- MEDICINA DEL LAVORO Luigi Ambrosi; Vito Foà anno edizione 2003 Edizioni : UTET C.so Raffaello 28-10125-Torino.
- MANUALE DI MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE PER TECNICI DELLA PREVENZIONE Alessio - Apostoli | Editore: Piccin Edizione: 2009

Dott.ssa E. Adrario

- La Radiologia Medica - Radiol Med 107 (Suppl 1 al N. 4): , 2004 Edizioni Minerva Medica – Torino
- BLS-BLSD Secondo linee guida IRC e ERC 2010
- PBLS-D Pediatrico Secondo linee guida IRC e ERC 2010

Prof.ssa C. Marmorale

- Urgenze ed Emergenze. Maurizio Chiaranda. Ed. Piccin

Prof. N. Specchia

- Handouts are given by the Teacher

PROFESSOR CONTACT:

Prof.ssa F. Olivieri: 071.220.6242 – f.olivieri@univpm.it

Prof.ssa L. Santarelli: 071.220.6059 – l.santarelli@univpm.it

Dott.ssa E. Adrario: 071.596.4621 – e.adrario@univpm.it

Prof.ssa C. Marmorale: 071.596.4963 – e.marmorale@univpm.it

Prof. N. Specchia: 071.596.3351 – n.specchia@univpm.it

OFFICE HOURS:

Prof.ssa F. Olivieri: by appointment by e-mail
Prof.ssa L. Santarelli: by appointment by e-mail
Dott.ssa E. Adrario: by appointment by e-mail
Prof.ssa C. Marmorale: by appointment by e-mail
Prof. N. Specchia: by appointment by e-mail

A.A. 2017-18

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: Diagnostica per immagini tradizionale e contrastografica

COORDINATORE: Prof. Andrea Giovagnoni

ANNO/SEMESTRE: 1^ anno/2^ SEMESTRE

MODULO DIDATTICO: Metodologia ed anatomia radiologica tradizionale e contrastografica
DOCENTE: Prof. Andrea Giovagnoni

MODULO DIDATTICO: Apparecchiature e controlli di qualità in Radiodiagnostica
DOCENTE: Dott.ssa Letizia Tesei

MODULO DIDATTICO: Tecniche di Radiodiagnostica
DOCENTE: Dott. Giovanni Mazzoni

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO

Conoscenza dell'anatomia topografica dell'apparato osteoarticolare e del tronco (torace ed addome).

Conoscenza della matematica e della fisica di base.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO INTEGRATO

Il Corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei moduli didattici nella aule della Facoltà assegnate ed indicate nel calendario delle lezioni.

Gli argomenti sono proposti agli studenti in modo coordinato, al fine di garantire una loro graduale ed efficace conoscenza degli argomenti presenti nel programma dei moduli didattici in cui si articola il Corso Integrato.

Al fine di rendere più consapevole quanto appreso, compatibilmente con le esigenze operative, gli studenti possono essere accompagnati dai docenti a visitare le sale radiologiche dell'adiacente ospedale per visionare le differenti strumentazioni ed accessori correntemente utilizzati nella realizzazione delle varie procedure operative che caratterizzano il settore di Radiologia Convenzionale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione**:*

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di descrivere sistematicamente le componenti anatomiche delle varie strutture, organi, settori, distretti ed apparati identificabili nelle principali proiezioni radiografiche dell'apparato osteoarticolare e nelle principali tecniche di radiologia convenzionale attualmente impiegate nelle varie situazioni cliniche per lo studio dell'apparato cardio-respiratorio, dell'addome diretto, dell'apparato digerente e dell'apparato urinario. Sarà inoltre in grado di conoscere le principali caratteristiche chimiche, farmacologiche e contrastografiche dei mezzi di contrasto attualmente utilizzati in radiologica convenzionale, nonché le indicazioni operative in caso di reazione avverse legate al loro uso in ambito diagnostico.

Lo studente dovrà inoltre acquisire le conoscenze di base dei principi fisici di formazione dell'immagine radiologica in funzione delle tecnologie analogiche e soprattutto digitali attualmente in uso. Dovrà conoscere le differenti strumentazioni ed accessori correntemente utilizzati nel settore di Radiologia Convenzionale.

Saranno inoltre appresi i metodi di base per la valutazione delle prestazioni delle apparecchiature radiologiche e dell'ottimizzazione degli esami radiografici in termini di qualità dell'immagine e dose assunta dal paziente.

Inoltre lo studente dovrà essere in grado di conoscere i parametri che condizionano la qualità delle immagini radiologiche ottenute con strumentazioni di radiologia convenzionale. Infine, dovrà saper descrivere sistematicamente:

gli aspetti tecnico-metodologici delle principali proiezioni dell'apparato scheletrico ed articolare,

gli aspetti tecnico-metodologici delle principali tecniche di radiologia convenzionale attualmente impiegate nelle varie situazioni cliniche per lo studio dell'apparato cardio-respiratorio, dell'addome diretto, dell'apparato digerente e dell'apparato urinario

Infine, lo studente dovrà saper utilizzare la corretta terminologia per una chiara indicazione delle apparecchiature e delle procedure operative di Radiologia Convenzionale.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione:***

Al termine del Corso si ritiene che lo studente sia in grado di applicare sia in ambiente simulato (laboratorio professionale previsto nell'ordinamento didattico) sia in ambiente reale (esperienze di tirocinio pratico svolte in strutture radiologiche convenzionate) le conoscenze acquisite. In particolare lo studente sarà in grado di:

identificare nei vari sistemi di rilevazione delle immagini radiologiche le componenti anatomiche delle varie strutture, organi, settori, distretti ed apparati identificabili nelle principali proiezioni radiografiche dell'apparato osteoarticolare e nelle principali tecniche di radiologia convenzionale attualmente impiegate nelle varie situazioni cliniche per lo studio dell'apparato cardio-respiratorio, dell'addome diretto, dell'apparato digerente e dell'apparato urinario

utilizzare con pertinenza ed in modo appropriato, con la costante supervisione di appositi tutor professionali (guide di tirocinio) le differenti tecnologie, strumentazioni ed accessori attualmente utilizzati nel settore di Radiologia Convenzionale

applicare correttamente gli aspetti tecnico-metodologici delle principali proiezioni dell'apparato scheletrico ed articolare e delle principali tecniche di radiologia convenzionale attualmente impiegate nelle varie situazioni cliniche per lo studio dell'apparato cardio-respiratorio, dell'addome diretto, dell'apparato digerente e dell'apparato urinario

- ***Competenze trasversali:***

Le conoscenze acquisite dallo studente consentiranno allo stesso di sviluppare capacità critiche ed autonomia di giudizio relativamente a:

un corretto utilizzo delle apparecchiature radiologiche, sia analogiche che digitali, attualmente utilizzate in Radiologia Convenzionale

una costante ottimizzazione degli esami radiografici in termini di qualità dell'immagine e di dose assunta dal paziente

una piena consapevolezza sui criteri di correttezza delle principali proiezioni dell'apparato scheletrico ed articolare e delle principali tecniche di radiologia convenzionale attualmente impiegate per lo studio dell'apparato cardio-respiratorio, dell'addome diretto, dell'apparato digerente e dell'apparato urinario

una consapevole capacità di soddisfare, con l'aiuto e la supervisione delle Guide di Tirocinio, i bisogni di salute del paziente

PROGRAMMI dei moduli

mod. METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA TRADIZIONALE E CONTRASTOGRAFICA

Prof. A. Giovagnoni

METODOLOGIA E ANATOMIA RADIOGRAFICA NELLO STUDIO DELL'APPARATO SCHELETRICO ED ARTICOLARE
Le proiezioni del rachide cervicale. Le proiezioni del rachide dorsale. Le proiezioni del rachide lombare. Le proiezioni del sacro-coccige. Lo studio radiografico del rachide in toto. La gabbia toracica. Il cingolo scapolare. Le proiezioni della clavicola e dell'articolazione sterno-claveare. La scapola. L'articolazione scapolo-omerale. Le proiezioni dell'omero. L'articolazione del gomito. Ulna e radio. Le proiezioni del polso. La mano.
Il cingolo pelvico. Articolazione coxo-femorale. L'articolazione del ginocchio. Tibia e perone. Le proiezioni della caviglia. Il piede.
Il cranio: principali piani anatomo-radiografici e linee di riferimento. I principali punti di repere. Proiezioni d'insieme del cranio.
L'apparato odontostomatologico. Ortopantomografia.

METODOLOGIA E ANATOMIA RADIOGRAFICA NELLO STUDIO DELL'APPARATO CARDIO-RESPIRATORIO
Studio standard del torace: metodologia delle proiezioni PA ed LL. Proiezione decentrata per gli apici polmonari. Radiogramma in espirazione. Radiogramma del torace a letto. Lo studio dell'ombra cardiaca.

METODOLOGIA E ANATOMIA RADIOGRAFICA NELLO STUDIO DELL'ADDOME DIRETTO O ADDOME IN BIANCO
Presupposti anatomici e di anatomia radiografica. Metodologia di esame nelle varie situazioni cliniche.

METODOLOGIA E ANATOMIA RADIOGRAFICA NELLO STUDIO DELL'APPARATO DIGERENTE
Faringe: tecniche di studio. Esofago: metodologia d'esame dell'esofago con bario. Stomaco e duodeno: studio con tecnica a doppio contrasto. Enteroclisi (o clisma) del tenue: preparazione del paziente e procedimento metodologico delle varie fasi dell'esame. Clisma opaco a doppio contrasto: preparazione del paziente e procedimento metodologico delle varie fasi dell'esame.

METODOLOGIA E ANATOMIA RADIOGRAFICA NELLO STUDIO DELL'APPARATO URINARIO
Il radiogramma diretto dell'addome e la stratigrafia per lo studio dell'apparato urinario. Urografia: preparazione del paziente e procedimento metodologico delle varie fasi dell'esame. Mezzi di contrasto uro-angiografici: effetti contrastografici, tollerabilità, tossicità ed intolleranza.

mod. APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITÀ IN RADIODIAGNOSTICA

Dott.ssa L. Tesei (in corso di aggiornamento)

Interazioni della radiazione ionizzanti con la materia:
- Effetti Fotoelettrico, Compton
- Principi di attenuazione/diffusione

Descrizione e principio di funzionamento di un tubo radiogeno e caratteristiche della radiazione prodotta:
- Tubo convenzionale
- Tubo mammografico

Caratterizzazione di un fascio RX:
- Spettro
- Qualità del fascio e modalità di misura (HVL)
- Esposizione, Dose assorbita, Kerma in aria

Rivelatori di radiazione per Imaging
- Pellicole
- IB
- CR
- DR

Sistemi di riduzione della radiazione diffusa

Qualità dell'immagine:
- Risoluzione spaziale e MTF
- Contrasto radiografico
- DQE

Descrizione di alcune tipologie di apparecchiature radiologiche: (mammografi, telecomandati, portatili, CBCT dentali, ortopantomografi)

Controlli di qualità: significato, aspetti operativi e strumentazione impiegata

Cenni di radioprotezione del paziente e dell'operatore nell'impiego clinico

mod. TECNICHE DI RADIODIAGNOSTICA

Dott. G. Mazzoni

La qualità dell'immagine radiografica: fattori della pellicola. Curva caratteristica (densità ottica, contrasto, velocità, latitudine). Trattamento (tempo, temperatura).

La qualità dell'immagine radiografica: fattori del soggetto. Contrasto (tipo, n. atomico, spessore e densità del tessuto, kVp ed energia del fascio X, mezzi di contrasto, radiazione diffusa). Sfumatura da movimento.

La qualità dell'immagine radiografica: fattori geometrici. Risoluzione spaziale (penombra, ingrandimento, distorsione).

Posizioni e proiezioni radiologiche. Le principali posizioni del paziente. Proiezioni radiologiche: piani ed assi del corpo umano. Terminologia tecnica per l'identificazione delle principali proiezioni radiologiche.

TECNICA E METODOLOGIA NELLO STUDIO DELL'APPARATO SCHELETRICO ED ARTICOLARE
Le proiezioni del rachide cervicale (AP, LL, obliqua, trans-orale, del "nuotatore" per il passaggio cervico-dorsale). Proiezioni stato-dinamiche.
Le proiezioni del rachide cervicale (AP, LL)

Le proiezioni del rachide lombare (AP, LL, obliqua). Il passaggio lombo-sacrale: proiezione AP ed LL. Le proiezioni stato-dinamiche.
Lo studio radiografico del rachide in toto: proiezioni AP ed LL nella stazione eretta.
Le proiezioni del sacro-coccige (AP, LL).
La gabbia toracica. Le proiezioni delle coste (AP, PA, obliqua) e dello sterno (obliqua, LL).
Il cingolo scapolare. Le proiezioni della clavicola (AP, PA, cranio-caudale, sub assiale) e dell'articolazione sterno-claveare. La scapola (proiezioni AP, LL, del nuotatore).
L'articolazione scapolo-omerale (proiezioni AP in rotazione esterna ed interna, obliqua, assiale). La proiezione AP per lo studio dell'articolazione acromion-claveare.
Le proiezioni dell'omero (AP, LL).
L'articolazione del gomito (proiezioni AP, LL, obliqua, assiali).
Ulna e radio (proiezioni AP, LL).
Le proiezioni del polso: PA, LL, assiale. Le proiezioni per lo studio dello scafoide, del piramidale e dell'osso pisiforme.
La mano: proiezioni PA, LL ed obliqua. Le proiezioni delle singole dita.
Il cingolo pelvico. Le proiezioni del bacino: AP, oblique dell'ala iliaca e della sincondrosi sacro-iliaca, PA ed assiale del pube.
Articolazione coxo-femorale: proiezioni AP in rotazione interna, assiale, semiassiale, obliqua.
Le proiezioni del femore (AP, LL).
L'articolazione del ginocchio: proiezioni AP, LL, PA per la rotula, assiali a paziente prono e supino, 30°-60°-90°.
Tibia e perone (proiezioni AP, LL, obliqua).
Le proiezioni della caviglia (AP, LL, obliqua).
Il piede. Proiezioni PA, LL, obliqua. Le proiezioni per lo studio del calcagno (LL, assiale).
Il cranio: principali piani anatomo-radiografici e linee di riferimento. I principali punti di repere.
Proiezioni fronto-occipitale, occipito-fronte-naso, LL in decubito prono e supino, fronto-occipitale di Worms-Bretton, assiale submento-vertice, semiassiale, occipito-mento-naso.
Le proiezioni della rocca petrosa: di Stenvers, Chaussé 3° incidenza, Schuller.
Le proiezioni per lo studio della mandibola, dell'articolazione temporo-mandibolare, delle ossa nasali, dell'arco zigomatico.
L'apparato odontostomatologico. Ortopantomografia e teleradiografia del cranio nelle proiezioni AP ed LL.

TECNICA E METODOLOGIA NELLO STUDIO DELL'APPARATO CARDIO-RESPIRATORIO
Tecnica espositiva tradizionale nei radiogrammi standard del torace (Tecnica senza griglia con radiazioni di media durezza – Tecnica a raggi duri con griglia mobile – Tecnica a raggi duri con air gap – Tecnica a raggi duri con filtro modellato).
Radiografia digitale a fosfori fotostimolabili e radiografia digitale diretta: valutazioni tecniche e vantaggi.
Studio standard del torace: metodologia delle proiezioni PA ed LL.
Proiezione decentrata per gli apici polmonari.
Radiogramma in espirazione.
Radiogramma del torace a letto.
Lo studio dell'ombra cardiaca.
Cenni di stratigrafia polmonare.

TECNICA E METODOLOGIA NELLO STUDIO DELL'ADDOME DIRETTO O ADDOME IN BIANCO
Presupposti anatomici e di anatomia radiografica.
Tecnica e metodologia di esame nelle varie situazioni cliniche.

TECNICA E METODOLOGIA NELLO STUDIO DELL'APPARATO DIGERENTE
Faringe: tecniche di studio(esame diretto – esame contrastografico).
Esofago: metodologia d'esame dell'esofago con bario. Metodologia standard (studio a grande riempimento, studio a piccolo riempimento – tecnica a doppio contrasto o esame di superficie.
Stomaco e duodeno: studio con tecnica a doppio contrasto. Presupposti di principio e tecnici. Materiali e strumenti. Tecnica e metodologia. Procedimento metodologico delle varie fasi dell'esame.

Intestino tenue: studio seriato "per os". Enteroclisi (o clisma) del tenue: preparazione del paziente. Materiali e strumenti. Tecnica e metodologia. Procedimento metodologico delle varie fasi dell'esame.
Intestino crasso: clisma opaco a doppio contrasto. Presupposti tecnici e critici. Preparazione del paziente. Materiali e strumenti. Tecnica e metodologia. Procedimento metodologico delle varie fasi dell'esame. Documentazione standard e mirata.

TECNICA E METODOLOGIA NELLO STUDIO DELL'APPARATO URINARIO
Il radiogramma diretto dell'addome e la stratigrafia per lo studio dell'apparato urinario.
Mezzi di contrasto uro-angiografici: effetti contrastografici, tollerabilità, tossicità ed intolleranza.
Urografia: preparazione del paziente. Tecnica e metodologia. Procedimento metodologico delle varie fasi dell'esame. Documentazione standard e mirata.
Pielografia ascendente.
Cistografia ascendente o retrograda. Cistografia con catenella.
Uretrocistografia nel maschio (ascendente o retrograda – minzionale o discendente).
Cisto-uretrografia nella femmina.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO INTEGRATO

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento:***

L'esame consiste sia in un test scritto con domande a risposta multipla (riguardante argomenti relativi ai moduli di: - Apparecchiature e Controlli di Qualità in Radiodiagnostica; - Tecniche di Radiodiagnostica) e con domande a risposta aperta (riguardante argomenti relativi al modulo di: Metodologia ed Anatomia Radiologica Tradizionale e Contrastografica) e una prova orale (per i moduli di: - Metodologia ed Anatomia Radiologica Tradizionale e Contrastografica; - Tecniche di Radiodiagnostica).

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento:***

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere in modo consapevole, critico ed organico e non mnemonico gli argomenti del programma del Corso Integrato.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento:***

Il voto finale è attribuito in trentesimi e sarà pari alla media dei risultati conseguiti nei tre moduli (approssimata per eccesso). L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18 per ciascun modulo didattico. E' prevista l'assegnazione del massimo dei voti con lode (30 e lode) nel caso in cui lo studente abbia ottenuto una valutazione pari a 30 su tutti i moduli didattici.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale:***

Per la prova scritta i test a risposta multipla saranno composti da n.30 quesiti, ciascuno con valore pari a 1 (per una valutazione rapportata in trentesimi), mentre il test a risposta aperta è caratterizzato da una valutazione espressa in trentesimi.

L'accesso alla prova orale è subordinato al conseguimento di una votazione maggiore o uguale a 18 per ciascuna prova scritta prevista.

Il voto finale di corso integrato sarà la media fra il voto del test scritto ed il voto della prova orale.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Prof. A. Giovagnoni

- MAZZUCATO F. Anatomia Radiologica. Tecnica e Metodologia Propedeutiche alla Diagnostica mediante Immagini. (III Edizione - n.3 volumi). Padova, Piccin Nuova Libreria Spa, 2009.
- MAGNALDI S., TRAVAN L.: Dall'Anatomia all'Immagine. Milano, Poletto Editore, 2003

Dott. G. Mazzoni

- ADLER A.M., CARLTON A.M. Assistenza di Base alla Persona. Elementi per il Tecnico di Radiologia. Edizione Italiana a cura di A. Beux, M.A. Ciccone. Milano, Mc Graw-Ill, 2004.
- CARRIERO A., PAPA A., BORRACCINO C. Diagnostica per Immagini. Radiologia Convenzionale. Tavole Teorico-Pratiche. Napoli, Idelson-Gnocchi, 2008.
- FOSBINDER R.A., KELSEY C.A. L'Immagine Radiologica. Tecnologie e Tecniche di Acquisizione. Edizione Italiana a cura di A. Beux, M.A. Ciccone, M. Guerrini. Milano, Mc Graw-Ill, 2003.
- MAZZUCATO F. Anatomia Radiologica. Tecnica e Metodologia Propedeutiche alla Diagnostica mediante Immagini. (III Edizione - n.3 volumi). Padova, Piccin Nuova Libreria Spa, 2009.
- OLIVETTI L.: Professione TSRM. Milano, Springer-Verlag Italia, 2013.
- MARTINO F., SOLARINO M. Radiologia Scheletrica: Tecnica Radiografica e Misurazioni. Napoli, Idelson Gnocchi, 1998.
- BONTRAGER K.L., LAMPIGNANO J.P.: Guida Pratica di Posizioni e Tecniche Radiografiche. Milano, EDRA LSWR, 2014

Dott.ssa L. Tesei

- Appunti trascritti durante le lezioni di didattica frontale ed eventuali riferimenti bibliografici messi a disposizione dal docente

RECAPITI DEI DOCENTI

Prof. A. GIOVAGNONI: 071.596.5227 – a.giovagnoni@univpm.it
Dott.ssa L. TESEI: 071.596.4919 – letizia.tesei@ospedaliriuniti.marche.it
Dott. G. MAZZONI: 071.220.6180 – g.mazzoni@univpm.it

ORARI DI RICEVIMENTO DEI DOCENTI

Prof. A. GIOVAGNONI: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – a.giovagnoni@univpm.it
Dott.ssa L. TESEI: su appuntamento da richiedere tramite e.mail - letizia.tesei@ospedaliriuniti.marche.it
Dott. G. MAZZONI: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – g.mazzoni@univpm.it

A.A. 2017-18

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: Conventional and Contrastographic Radiology

COORDINATOR: Prof. Andrea Giovagnoni

YEAR/PERIOD: 1st YEAR/2nd PERIOD

DIDACTIC UNIT: Methodology and anatomy in conventional and contrastographic Radiology
PROFESSOR: Prof. Andrea Giovagnoni

DIDACTIC UNIT: Equipments and Quality Control in Conventional Radiology
PROFESSOR: Dott.ssa Letizia Tesei

DIDACTIC UNIT: Techniques in Conventional Radiology
PROFESSOR: Dott. Giovanni Mazzoni

PREREQUISITES

Knowledge of topographic anatomy of the osteoarticular apparatus and trunk (chest and abdomen).

Basic knowledge of Mathematics and Physics.

STRUCTURE OF THE COURSE

The Integrated Course is structured in lectures given by professors holding the Teaching Modules, in the classrooms of the Faculty assigned and indicated in the lessons' schedule.

The topics are proposed to the students in a coordinated way, in order to ensure their gradual and effective knowledge of the topics present in the program of teaching modules in which the Integrated Course is structured.

To improve awareness of lesson's content and in agreement with clinical acitvity, students can be accompanied by professors to visit the close Radiological Department's rooms to see the equipment currently used in the various operating procedures, characterizing Conventional Radiology.

LEARNING OUTCOMES

- ***Comprehension and Learning Objectives:***

At the end of the course the student should be able to describe systematically the anatomical components of the various structures, organs, sectors, districts and apparatuses detectable in

the most common radiographic projections of the osteoarticular apparatus and in conventional radiographic techniques currently implemented in the various clinical situations in the study of cardio-respiratory system, in plain abdominal radiographs, and in gastrointestinal and urinary tract. The student should also be able to know the main chemical, pharmacological and contrastographic properties of contrast media currently used in Conventional Radiology, as well as operational procedures in case of adverse reaction related to their use in diagnostic setting.

The student should also acquire the basic knowledge of the physical principles of radiological image formation in relation to analogical and especially digital technologies in current use. The student should also learn the different instruments and accessories currently used in the field of Conventional Radiology.

The student should also learn the basic methods for evaluating the performance of radiological equipment and the optimization of radiographic procedures in terms of image quality and dose absorbed by the patient.

In addition, the student should be able to know the parameters affecting the quality of radiological images obtained with conventional radiology. Finally, he should be able to describe systematically:

the technical and methodological aspects of the main projections of the skeletal and articular apparatus;

the technical and methodological aspects of the main conventional radiology techniques currently used in various clinical situations for the cardio-respiratory system, direct abdomen, digestive tract and urinary tract

Finally, the student should be able to use the correct terminology for a clear indication of the equipment and operating procedures of Conventional Radiology

- ***Comprehension and ability to apply knowledge:***

At the end of the course it is believed that the student would be able to apply the acquired knowledge both in a simulated (in didactic laboratories) and in real environment (practical experience in conventional radiology suites). In particular, the student will be able to:

to identify in the various radiological landmarks of the anatomical components of the various structures, organs, sectors, districts and apparatus identifiable in the main radiographic projections of the osteoarticular apparatus and in the main conventional radiology techniques currently used in the various clinical situations for the study of cardio-respiratory system, abdominal plain films, digestive and urinary tract.

The appropriate use, under constant supervision of professional tutors (laboratory tutors) of the different technologies, instruments and accessories currently used in Conventional Radiology

correctly application of the technical and methodological aspects of the major skeletal and articular projections and the main conventional radiographic techniques currently implemented in the various clinical scenarios for the study of cardio-respiratory, abdominal plain radiographs, digestive and urinary tracts.

- ***Multidisciplinary skills:***

The knowledge acquired by the student will enable him to develop critical ability and judgmental autonomy in relation to:

a correct use of radiological equipment, both analogical and digital, currently used in Conventional Radiology

a constant optimization of radiographic examinations in terms of image quality and dose absorbed by the patient

full awareness of the correctness criteria of the major skeletal and articular projections and of the major conventional radiology techniques currently used for the study of cardio-respiratory system, plain abdominal films, digestive and urinary tracts

an aware capability to meet the patient's health needs, under supervision and with the help of laboratory tutors.

PROGRAM

DIDACTIC UNIT: Methodology and anatomy in conventional and contrastographic Radiology

PROFESSOR: Prof. A. Giovagnoni

METHODOLOGY AND RADIOGRAPHIC ANATOMY IN THE STUDY OF THE SCHELETRIC AND ARTICULAR SYSTEM
The projections of the cervical spine. The projections of the dorsal spine. The projections of the lumbar spine. The projections of the sacro-cocciygeal spine. The radiographic study of the spine in-toto. The radiographic projections for ribs and thoracic skeleton. The scapular girdle. The projections for the clavicle and the sternum-clavicular joint. The scapula. The gleno-humeral articulation. Homer projections. The elbow. Ulna and radius. The projections for the wrist and the hand.

The pelvic bony district. The hip. The knee. Tibia and fibula. The projections for the ankle. The foot.

The skull: main anatomo-radiographic plans and reference lines. The main landmarks. Panoramic skull projections.

The odontostomatological apparatus. Orthopantomography.

METHODOLOGY AND RADIOGRAPHIC ANATOMY IN THE STUDY OF THE CARDIO-RESPIRATORY SYSTEM
Standard chest X-ray: PA and LL projections' methodology. Oblique projection for pulmonary apices. Radiogram in expiration. Bed Chest radiograph. The study of the cardiac shadow.

METHODOLOGY AND RADIOGRAPHIC ANATOMY IN THE STUDY OF THE PLAIN ABDOMINAL RADIOGRAPH
Anatomical assumptions and radiographic anatomy. Examination methodology in various clinical situations.

METHODOLOGY AND RADIOGRAPHIC ANATOMY IN THE STUDY OF THE DIGESTIVE SYSTEM
Farinx: study techniques. Esophagus: examination method with barium. Stomach and duodenum: double contrast technique. Enteroclysis (or clisma) of small intestine: patient preparation and methodological procedure of the various stages of the procedure. Double contrast technique: patient preparation and methodological procedure of the various stages of the examination.

METHODOLOGY AND RADIOGRAPHIC ANATOMY IN THE STUDY OF THE URINARY SYSTEM
Direct abdomen radiography and stratigraphy for urinary tract examination. Urography: patient preparation and methodological procedure of the various stages of the examination.

Uro-angiographic contrast media: Contrasting effects, tolerability, toxicity and intolerance.

DIDACTIC UNIT: Equipments and quality control in conventional Radiology

PROFESSOR: Dott.ssa L. Tesei

Ionizing radiation interactions with matter:

• Photoelectric Effects, Compton
• Attenuation / diffusion principles

Description and operating principle of a radiogenic tube and characteristics of the radiation produced:
• Conventional pipe
• Mammographic tube

Characterization of a RX beam:
• Spectrum
• Beam quality and measurement mode (HVL)
• Exposure, Dose absorbed, Cream in air

Radiation Detectors for Imaging
• films
• IB
• CR
• DR

Diffuse radiation reduction systems

Image Quality:
• Spatial resolution and MTF
• Radiographic Contrast
• DQE

Description of some types of radiological equipment: (mammography, remote controls, laptops, dental CBCTs, orthopantomographies)

Quality controls: significance, operational aspects and instrumentation used

Radiation protection of patient and operator in clinical use

DIDACTIC UNIT: Methods of conventional Radiology

PROFESSOR: Dott. G. Mazzoni

The quality of radiographic image: film- dependent factors. Cherecteristic curve (optical density, contrast, speed, latitude). Treatment (time, temperature).
The quality of the radiographic image: subject-dependent factors. Contrast (type, atomic number, tissue thickness and density, kVp and X-ray energy, contrast media, diffuse radiation). Movement shade.
The quality of the radiographic image: geometric factors. Spatial resolution (shade, magnifying, distortion).
Radiological positions and projections. Main patient positions. Radiological projections: planes and axes of the human body. Technical Terminology for Identification of Major Radiological Projections.

TECHNIQUE AND METHODOLOGY IN THE STUDY OF THE SCHELETRIC AND ARTICULAR SYSTEM
The projection of the cervical spine (AP, LL, oblique, trans-oral, the "swimmer" for the cervical-dorsal passage). Static and dynamic projections.
Cervical spine projections (AP, LL)
Lumbar spine projections (AP, LL, oblique). Lumbo-sacral passage: AP and LL projection. State-dynamic projections.
The X-ray radiographic study in full: AP and LL projections in the standing station.
The projections of the sacrum and coccyx (AP, LL).
The chest. Ribs (AP, PA, oblique) and sternum (oblique, LL) projections.
The scapular girdle. The clavicle projections (AP, PA, skull-caudal, sub-axial) and the sternum-clavear joint. The scapula (AP, LL, swimmer projections).

The gleno-humeral articulation (AP projections in external and internal rotation, oblique, axial).
The AP projection for the acromion-clavicular joint study.
Humer projections (AP, LL).
The elbow articulation (AP, LL, oblique, axial projections).
Ulna and radius (AP, LL projections).
Wrist projections: PA, LL, axial. The projections for the study of the scaphoid, triquetrum and pisiform.
The hand: PA, LL and oblique projections. The projections of the individual fingers.
The bony pelvis. Projections: AP, oblique of iliac and sacral-iliac syncondrosis, PA and axial pubes.
Hip joint: AP projections in internal rotation, axial, semi-axial, oblique.
Femoral projections (AP, LL).
Knee joint: AP, LL projections, PA for the crown, patient axes on the prong and back, 30 ° -60 ° -90 °.
Tibia and fibula (AP, LL, oblique projections).
Ankle projections (AP, LL, oblique).
The foot. PA, LL projections, oblique. Projections for the heel (LL, axial).
The skull: main anatomo-radiographic plans and reference lines. The main landmarks. Front-occipital, occipital-frontal-nose projections, LL in the prone and supine decubitus, front-occipital Worms-Bretton, axial-vertex, semi-axial, occipital-nose-nose axial.
Projections of the Petrosa Rock: by Stenvers, Chaussé 3rd Incidence, Schuller.
Projections for the study of the jaw, temporomandibular joint, nasal bones, zygomatic bow.
The odontostomatological apparatus. Orthopantomography and teleradiography of the skull in the AP and LL projections.

TECHNIQUE AND METHODOLOGY IN THE STUDY OF THE CARDIO-RESPIRATORY SYSTEM
Traditional exhibition technique in chest standard radiographs (No-grid technique with medium hard rays - Hard ray technique with mobile grid - Hard rays with air gap - Hard-ray technique with modeled filter).
Photosensible phosphors digital radiography and direct digital radiography: technical evaluations and benefits.
Standard chest examination: PA and LL projection methodology.
Decentralized projection for pulmonary apices.
Radiogram in expiration.
Bed Chest radiograph.
The study of the cardiac shadow.
Pulmonary stratigraphy.

TECHNIQUE AND METHODOLOGY IN STUDY OF THE DIRECT ABDOMEN
Anatomical assumptions and radiographic anatomy.
Examination technique and methodology in various clinical situations.

TECHNIQUE AND METHODOLOGY IN THE STUDY OF THE DIGESTIVE SYSTEM
Pharynx: study techniques (direct and contrastographic examination).
Esophagus: esophagus examination with barium. Standard methodology (large filling study, small filling study - double contrast technique or surface examination.
Stomach and duodenum: study with double contrast technique. Principles and Techniques. Materials and Tools. Technique and Methodology. Methodological procedure of the various stages of the examination.
Small intestine: Serial "per os" study. Enteroclysis (or clisma) of the small intestine: patient preparation. Materials and Tools. Technique and methodology. Methodological procedure of the various stages of the examination.
Large intestine: double-contrast technique. Technical and critical assumptions. Patient Preparation. Materials and tools. Technique and methodology. Methodological procedure of the various stages of the examination. Standard and targeted documentation.

TECHNIQUE AND METHODOLOGY IN THE STUDY OF THE URINARY SYSTEM
Abdominal plain radiograph and stratigraphy for urinary tract examination.
Uro-angiographic contrast agents: Contrasting effects, tolerability, toxicity and intolerance.

Urography: patient preparation. Technique and methodology. Methodological procedure of the various stages of the examination. Standard and targeted documentation.
Ascending pielography.
Ascending or retrograde cystography. Chiral Cypress.
Male urethrosis in the male (ascending or retrograde or descending).
Cyst-urethrography in the female.

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

The exam consists of a written test with multiple-choice questions (covering topics related to: - Radiodiagnostic Quality Equipment and Controls - Radiodiagnostic Techniques) and with open response questions (regarding topics related to the module of: Traditional and Contrastographic Radiology Methodology and Anatomy) and an oral exam (for the modules of: - Traditional and Contrastographic Radiology Methodology and Anatomy, - Radiodiagnostic Techniques).

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

The student will have to demonstrate knowing, critical and organic and not mnemonic about the subjects of the Integrated Course program.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

The final vote is given in score of 30. It will be equal to the average of the results achieved in the three modules (approximate by excess). Examination is passed when the vote is greater than or equal to 18 for each module. It is foreseen to award the highest marks cum laude (30 cum laude) in case the student has obtained an evaluation of 30 on all the didactic modules.

- ***Criteria for conferring final mark:***

For the written test, multiple-choice tests will be composed of n.30 questions, each with a value of 1 (for a total of 30 points), while the open-questions test is characterized by a 30-point evaluation.

The access to the oral test is subject to a vote of more than or equal to 18 for each written test scheduled.

The final grade of integrated course will be the average between the written test score and the oral test vote.

RECOMMENDED READING

Prof. A. Giovagnoni

- MAZZUCATO F. Anatomia Radiologica. Tecnica e Metodologia Propedeutiche alla Diagnostica mediante Immagini. (III Edizione - n.3 volumi). Padova, Piccin Nuova Libreria Spa, 2009.
- MAGNALDI S., TRAVAN L.: Dall'Anatomia all'Immagine. Milano, Poletto Editore, 2003

Dott. G. Mazzoni

- ADLER A.M., CARLTON A.M. Assistenza di Base alla Persona. Elementi per il Tecnico di Radiologia. Edizione Italiana a cura di A. Beux, M.A. Ciccone. Milano, Mc Graw-Ill, 2004.
- CARRIERO A., PAPA A., BORRACCINO C. Diagnostica per Immagini. Radiologia Convenzionale. Tavole Teorico-Pratiche. Napoli, Idelson-Gnocchi, 2008.
- FOSBINDER R.A., KELSEY C.A. L'Immagine Radiologica. Tecnologie e Tecniche di Acquisizione. Edizione Italiana a cura di A. Beux, M.A. Ciccone, M. Guerrini. Milano, Mc Graw-Ill, 2003.
- MAZZUCATO F. Anatomia Radiologica. Tecnica e Metodologia Propedeutiche alla Diagnostica mediante Immagini. (III Edizione - n.3 volumi). Padova, Piccin Nuova Libreria Spa, 2009.
- OLIVETTI L.: Professione TSRM. Milano, Springer-Verlag Italia, 2013.
- MARTINO F., SOLARINO M. Radiologia Scheletrica: Tecnica Radiografica e Misurazioni. Napoli, Idelson Gnocchi, 1998.
- BONTRAGER K.L., LAMPIGNANO J.P.: Guida Pratica di Posizioni e Tecniche Radiografiche. Milano, EDRA LSWR, 2014

Dott.ssa L. Tesei

- Notes written during the frontal lesson lessons and any bibliographic references made available by the teacher

PROFESSOR CONTACT

Prof. A. GIOVAGNONI: 071.596.5227 – a.giovagnoni@univpm.it

Dott.ssa L. TESEI: 071.596.4919 – letizia.tesei@ospedaliriuniti.marche.it

Dott. G. MAZZONI: 071.220.6180 – g.mazzoni@univpm.it

OFFICE HOURS

Prof. A. GIOVAGNONI: by appointment by e-mail – a.giovagnoni@univpm.it

Dott.ssa L. TESEI: by appointment by e-mail - letizia.tesei@ospedaliriuniti.marche.it

Dott. G. MAZZONI: by appointment by e-mail – g.mazzoni@univpm.it

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia

CORSO INTEGRATO: Diagnostica per Immagini in Tomografia computerizzata

COORDINATORE: Dott. Andrea Agostini

- **MODULO DIDATTICO:** METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA IN TC

  DOCENTE: Dott. A. Agostini
- **MODULO DIDATTICO:** APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITA' IN TC

  DOCENTE: Dott. M. Valenti
- **MODULO DIDATTICO: TECNICHE E PROTOCOLLI TC**

  DOCENTE: Dott. L. La Riccia

II ANNO / I SEMESTRE

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Dott. A. Agostini

Conoscenze fisico-informatiche/matematiche, Radiobiologiche-radioprotezionistiche, biologiche ed anatomiche di base.

Dott. M. Valenti

Conoscenza dei principi di fisica in Radiologia.

Dr. L. La Riccia

Conoscenze di Anatomia e Fisiologia, informatica di base, apparecchiature TC, parametri TC.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO INTEGRATO

Il Corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei moduli didattici nelle aule della Facoltà assegnate ed indicate nel calendario delle lezioni.

Gli argomenti sono proposti agli studenti in modo coordinato, al fine di garantire una loro graduale ed efficace conoscenza degli argomenti presenti nel programma dei moduli didattici in cui si articola il Corso Integrato.

Al fine di rendere più consapevole quanto appreso, compatibilmente con le esigenze operative, gli studenti possono essere accompagnati dai docenti a visitare le sale TC dell'adiacente ospedale per visionare le differenti strumentazioni correntemente utilizzati nella realizzazione delle varie procedure operative TC.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di conoscere la metodologia di studio e l'anatomia radiografica degli esami di Tomografia Computerizzata (TC) del sistema nervoso centrale, del distretto toracico, cardiaco, e addominale, nonché degli esami di angio-TC ed osteoarticolari.

Lo studente dovrà acquisire le conoscenze relative ai principi fisici che sono alla base della formazione delle immagini TC, alla tecnologia delle apparecchiature e degli accessori utilizzati.

Relativamente ai controlli di qualità, lo studente sarà in grado di conoscere la loro finalità, i principali protocolli di riferimento, i parametri normalmente valutati e le specifiche modalità di esecuzione al fine di garantire una ottimizzazione del rapporto dose-qualità dell'immagine.

Al termine del corso lo studente dovrà inoltre possedere una buona conoscenza delle caratteristiche degli scanner TC e dei parametri che determinano una corretta esecuzione e applicazione dei protocolli per lo studio dei vari distretti corporei (sistema nervoso centrale, distretto toracico, cardiaco e addominale, nonché gli esami di angio-TC ed osteoarticolari). Attraverso l'interattività con simulazioni operative in aula, lo studente sarà in grado di conseguire una buona padronanza di tutte le nozioni e i fondamenti sulle procedure e tecniche di studio.

Infine, lo studente dovrà saper utilizzare la corretta terminologia per una chiara indicazione delle apparecchiature, degli accessori e delle procedure operative di TC.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Al termine del Corso si ritiene che lo studente sia in grado di applicare sia in ambiente simulato (laboratorio professionale previsto nell'ordinamento didattico) sia in ambiente reale (esperienze di tirocinio pratico svolte in strutture radiologiche convenzionate) le conoscenze acquisite. In particolare lo studente sarà in grado di:

- identificare nei vari sistemi di rilevazione delle immagini (consolle operative) le componenti anatomiche delle varie strutture, organi, settori, distretti ed apparati relativi agli esami TC (sistema nervoso centrale distretto toracico, cardiaci, addominale, angiografici ed osteoarticolari).
- utilizzare con pertinenza ed in modo appropriato, con la costante supervisione di appositi tutor professionali (guide di tirocinio) le differenti strumentazioni, dispositivi ed accessori attualmente utilizzati in TC
- applicare correttamente le procedure relative all'identificazione e preparazione del paziente, nonchè effettuare, sotto la costante supervisione dei tutor, le modalità di esecuzione tecnico-metodologica degli esami TC per ciò che concerne la predisposizione dei parametri tecnici che caratterizzano le varie procedure operative.

- ***Conoscenze trasversali***

Le conoscenze acquisite dallo studente consentiranno allo stesso di sviluppare capacità critiche ed autonomia di giudizio relativamente a:

un corretto e consapevole utilizzo delle apparecchiature, dei dispositivi e degli accessori attualmente utilizzati in TC

una costante ottimizzazione degli esami TC in termini di qualità dell'immagine e dose erogata

una consapevole e condivisa capacità operativa in grado di garantire l'effettuazione di esami TC sulla base delle conoscenze dei fenomeni fisici e del corretto utilizzo della strumentazione, al fine di un'ottimizzazione delle immagini prodotte

una consapevole capacità di soddisfare, con l'aiuto e la supervisione delle Guide di Tirocinio, i bisogni di salute del paziente

PROGRAMMI dei moduli

Modulo: METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA IN TC, del Dott. A. Agostini

Storia ed evoluzione tecnologica della TC; Componenti generali ed elementi TC; Ottimizzazione dei parametri di scansione e ricostruzione e display; TC multistrato; Considerazioni dosimetriche; Ottimizzazione degli esami TC contrastografici ; Corretta implementazione ed impostazione ottimale dei protocolli sulla base dei principali reperi anatomici, della tipologia d'esame e della richiesta e del contesto clinico; Sincronizzazione ECG; Artefatti; Post-processing (generalità); Teaching-files anatomici.

Modulo: APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITA' IN TC, del Dott. M. valenti

Tecniche tomografiche in medicina. Altre tecniche tomografiche trasmissive (stratigrafia, tomosintesi). Cenni storici sulla tomografia computerizzata.
Cenni su: trasformata di Radon, trasformata di Fourier, prodotto di convoluzione, campionamento e aliasing.
Caratteristiche tecniche generali e architettura di una macchina CT. Macchine di prima, seconda, terza e quarta generazione ed electron beam scanner. Rivelatori per macchine CT: a gas, a stato solido, flat panel. Sistemi di collimazione e filtrazione del fascio. Modalità di acquisizione assiale o spirale. Definizione di pitch. Tecnologia multislice. Differenze tra geometrie fan beam e cone beam. Overbeamming e overscanning.
Principi fisici dell'acquisizione delle immagini CT. Algoritmi di ricostruzione dell'immagine. Algoritmi analitici e cenni sugli algoritmi iterativi. Esempio sull'effetto dell'uso di kernel e filtri diversi nella ricostruzione dell'immagine con filtered back projection (FBP). Visualizzazione e post processing delle immagini acquisite. Formato delle immagini CT.
Introduzione ai controlli di qualità. Strumentazione utilizzata per i controlli di qualità in CT. Grandezze che caratterizzano la qualità dell'immagine: rumore e noise power spectrum (NPS), risoluzione ad alto contrasto e modulation transfer function (MTF), risoluzione a basso contrasto, slice sensitivity profile, linearità delle HU, uniformità e distorsione.
Controlli di qualità meccanici. Controlli di qualità di macchine ibride PET-CT e di sistemi tomografici per Image Guided Radiation Therapy (IGRT).
Controlli di qualità dosimetrici. Qualità del fascio (HVL), spessore irradiato ed efficienza geometrica. Distribuzione di dose in fantocci head e body. Grandezze dosimetriche: $CTDI_{100}$, $CTDI_{w}$, $CTDI_{vol}$, lunghezza e dose di equilibrio, MSAD, DLP, SSDE. Livelli diagnostici di riferimento (LDR).
Valutazioni di dose al paziente. Cenni sul metodo montecarlo per le stime di dose efficace.
Soluzioni tecnologiche (filtrazione del fascio, collimazione dinamica, source tracking, modulazione della corrente, ricostruzioni iterative) e accorgimenti pratici per la riduzione della dose al paziente.
Macchine con rivelatori flat panel: aspetti tecnologici, qualità dell'immagine e aspetti dosimetrici.

Artefatti in CT (aspetto, origini e azioni correttive): beam hardening, volume parziale, starvation, aliasing, presenza di materiali ad alta densità, movimenti del paziente, scattering, proiezioni incomplete, artefatti ad anello. Artefatti tipici delle scansioni elicoidali e della tecnologia cone beam.
Cenni sulle tecniche speciali (densitometria, perfusione, imaging cardiaco, calcium scoring, perfusione, angiografia) e usi non diagnostici (CT 4D, set up del paziente e pianificazione in radioterapia, calcolo dell'attenuazione in PET, neuronavigazione, fluoroscopia, guida per termoablazione).
CT dual energy. Test di accettazione di un tomografo. Cenni sugli aspetti radioprotezionistici e sulla dosimetria ambientale.
Esempio di caratterizzazione della qualità dell'immagine di tre diversi sistemi di imaging tomografico: CT doppio strato, CT flat panel, MVCT. Aspetti dosimetrici di sistemi tomografici per IGRT.

Modulo: TECNICHE E PROTOCOLLI TC, del Dott. L. Lariccia

1. PARAMETRI TC
- Tipologia degli scanner TC
- Centratura
- Modalità di acquisizione
- Velocità Rotazione del tubo
- Collimazione del fascio RX
- SFOV e DFOV
- Configurazione detettori
- Collimazione di sezione
- Intervallo di ricostruzione
- Overlap
- Pitch
- Algoritmi di ricostruzione
- Risoluzione spaziale e temporale
- mA / kVp / noise index
- Delay time
- Bolus Tracking
- Modulazione della dose
- Overbeaming e overranging
- Gating cardiaco

2. LA GESTIONE DEL PAZIENTE
- Verifica dati anagrafici
- Accettazione richieste esami su R.I.S.
- Preparazione del paziente
- Comunicazione con il paziente
- Congedo paziente

3. PROTOCOLLI TC DEL TORACE
- Torace senza e con MDC
- HRCT
- Traumi toracici

4. PROTOCOLLI TC DELL'ADDOME
- Fegato
- Pancreas
- Surreni
- Apparato Urinario
- Pelvi
- Traumi addominali

5. PROTOCOLLI ANGIO-TC
- Vasi Intracranico
- Vasi del collo
- Vasi mediastinici
- Vasi addominali
- Vasi Arti superiori
- Vasi arti inferiori

6. PROTOCOLLI TC OSTEOARTICOLARI e TRAUMATOLOGIA
- Cranio encefalici e del massiccio facciale
- Rachide cervico dorso lombare
- Gomito
- Spalla
- Polso
- Ginocchio
- Bacino
- Anca
- Caviglia e piede

7. PROTOCOLLI TC NELLE URGENZE
- Urgenze neuroradiologiche
- Urgenze body
- Urgenze vascolari
- Politrauma

8. PROTOCOLLI "ESAMI SPECIALI"
- Cardio-TC
- Uro-TC
- Tenue-TC
- Colon-TC
- Biopsia e trattamenti mediante guida TC

9. POSTPROCESSING

- Mpr (multiplanar reconstruction)
- CPR (curved planar reconstruction)
- Mip (maximum intensity projection)
- Min-Ip (minimum intensity projection)
- VR (volume rendering)
- SSD (shaded surface display)
- VE (virtual endoscopy)

10. ARCHIVIAZIONE E GESTIONE DELLE IMMAGINI TC

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

Test scritto con domande a risposta multipla (relativamente ai moduli didattici di: - Metodologia ed anatomia radiologica in TC - Apparecchiature e Controlli di Qualità in TC; - Tecniche e Protocolli TC) e una prova orale (relativa a tutti i moduli del Corso Integrato).

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere in modo consapevole, critico ed organico e non mnemonico gli argomenti del programma del Corso Integrato.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

Il voto finale è attribuito in trentesimi ed è pari alla media dei risultati conseguiti nei tre moduli (approssimata per eccesso). L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18 per ciascun modulo didattico. E' prevista l'assegnazione del massimo dei voti con lode (30 e lode) nel caso in cui lo studente abbia ottenuto una valutazione pari a 30 su tutti i moduli didattici.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

Per la prova scritta, il test a risposta multipla è composto da n,30 quesiti, ciascuno con valore pari a 1, al fine di consentire una valutazione in trentesimi.

L'accesso alla prova orale è subordinato al conseguimento di una votazione maggiore o uguale a 18 nella prova scritta prevista.

Il voto finale di corso integrato sarà la media fra il voto del test scritto ed il voto della prova orale.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

- **Modulo: METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA IN TC, del Dott. A. Agostini**

Dispense fornite dal Docente.

Per una più organica preparazione e consultazione si consiglia comunque come eventuale testo di riferimento:
Elementi di tomografia computerizzata, A cura di: L. Faggioni - F. Paolicchi - E. Neri - Springer Verlag

- **Modulo: APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITA' IN TC, del Dott. M. valenti**

Tutti i testi che trattano gli argomenti descritti integrati dal materiale prodotto durante le lezioni di didattica frontale.

- **Modulo: TECNICHE E PROTOCOLLI TC, del Dott. L. Lariccia**
- CEI LUIGI, Tecniche di Tomografia Computerizzata e di Risonanza Magnetica. Società Editrice Universo, 2011
- Lorenzo Faggioni, Fabio Paolicchi, Emanuele Neri, Elementi di Tomografia Computerizzata. Springer – Verlag Italia, 2010
- Luigia Romano, Massimo Silva, Sonia Fulciniti, Anatomia TC multidetettore – Body. Springer – Verlag Italia, 2010
- Rivista Tecnico Scientifica del Tecnico di Radiologia Medica TSRM FOR EVERYONE.
- www. Radiologia.us

RECAPITI del/dei Docenti:

- **Dott. A. Agostini: 071 – 5964078;** a.agostini@univpm.it
- **Dott. M. Valenti:** Marco.Valenti@ospedaliriuniti.marche.it
- **Dott. L. Lariccia:** luixlariccia@hotmail.it

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti:

- **Dott. A. Agostini: su appuntamento da richiedere tramite email -** a.agostini@univpm.it
- **Dott. M. Valenti: su appuntamento da richiedere tramite email -** Marco.Valenti@ospedaliriuniti.marche.it
- **Dott. L. Lariccia: su appuntamento da richiedere tramite email -** luixlariccia@hotmail.it

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: DIAGNOSTIC IMAGING IN COMPUTED TOMOGRAPHY

COORDINATOR: Dott. A. Agostini

DIDACTIC UNITS:

- **DIDACTIC UNIT:** METHODOLOGY AND RADIOLOGICAL ANATOMY IN CT

  PROFESSOR: Dr. A. Agostini
- **DIDACTIC UNIT:** QUALITY CONTROLS AND EQUIPMENT IN CT

  PROFESSOR: Dr. M. Valenti
- **DIDACTIC UNIT:** METHODOLOGY AND RADIOLOGICAL ANATOMY IN CT

  PROFESSOR: Dr. L. Lariccia

II YEAR/I PERIOD

PREREQUISITES:

- **Dr. A. Agostini:**
  Basic knowledge of Physics, Computer Sciences, Mathematics, Radiobiology, Radioprotection, Anatomy
- **Dr. M. Valenti:**
  Basic knowledge of physics in Radiology.
- **Dr. L. Lariccia:**
  Basic knowledge of Physiology, Computer Sciences, CT equipment and parameters.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

The Integrated Course is structured in didactic lessons conducted by the professors holding the teaching modules in the classrooms of the Faculty assigned and indicated in the lesson schedule.

The topics are proposed to the students in a coordinated way, to ensure their gradual and effective knowledge of the topics present in the program of teaching modules in which the Integrated Course is structured.
To improve awareness of lesson's content and in agreement with clinical acitvity, students can be accompanied by professors to visit the close Radiological Department's rooms to see the equipment currently used in the various operating procedures in CT.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

  At the end of the course the student will be able to know the methodology and radiological anatomy of CT examinations of the central nervous system, thoracic, cardiac, abdominal, and osteoarticular districts, as well as the angio- CT.

  The student will have to acquire the knowledge of the physical principles at the basis of CT images, as well as of the technology of equipment and accessories.

  In relation to quality controls, the student will be able to know their purpose, the main reference protocols, the normally evaluated parameters, and the specific execution modes in order to optimize the dose-quality ratio of the image.

  At the end of the course, the student will also have a good understanding of the characteristics of TC scanners and the parameters influencing the correct execution and application of protocols for the study of the various bodily districts (central nervous system, thoracic, cardiac and abdominal areas, angio-TC and osteoarticular examinations). Through interactivity with operating simulations in the classroom, the student will acquire mastery of all the notions and foundations of the study procedures and techniques.

  Finally, the student should be able to use the correct terminology for a clear indication of CT equipment, accessories, and operating procedures.

- ***Ability to apply the knowledge***

  At the end of the course the student should be able to apply the acquired knowledge both in a simulated environment (a professional laboratory) and in a real environment (practical experience in adequate structures). In particular, the student should be able to:

- to identify the anatomical landmarks of the various structures, organs, sectors, districts and apparatuses related to the CT examinations (central thoracic, cardiac, abdominal, angiographic and osteoarticular)
- to use appropriately, with the constant supervision of professional tutors, the different instruments, equipment and accessories currently used in CT
- correctly apply the procedures for patient identification and preparation, as well as under the constant supervision of tutors, the technical-methodological execution of TC examinations regarding the preparation of the technical parameters characterizing the various operating procedures.

- ***Soft skills***

The student will develop critical ability and judgmental autonomy in relation to:

- a correct and conscientious use of the equipment, devices and accessories currently used in CT
- a constant optimization of TC examinations in terms of image quality and dose exposure
- a conscious and shared operational capability capable of performing TC examinations based on knowledge of physical phenomena and the correct use of instrumentation in order to optimize the images
- a knowledgeable ability to meet, with the help and supervision of internship guides, the patient's health needs

Program

- **DIDACTIC UNIT:** METHODOLOGY AND RADIOLOGICAL ANATOMY IN CT. **PROFESSOR:** Dr. A. Agostini

CT: technology and history; General Components and CT Components; Optimization of scanning and reconstruction parameters and display; Multislice CT; Dosimetric considerations; Optimization of Contrast CT Examinations; Correct implementation and optimization of protocols based on the main anatomical landmarks, type of examinationand clinical context; ECG synchronization; Artifacts; Post-processing (basics); Anatomical Teaching Files.

- **DIDACTIC UNIT:** QUALITY CONTROLS AND EQUIPMENT IN CT. **PROFESSOR**: Dr. M. Valenti

Tomographic techniques in medicine. Other transmissive tomographic techniques (stratigraphy, tomosynthesis). History of Computed Tomography.
Basics of: Fourier Transform, Radon Transform, convolution, sampling and aliasing.
General technical features of a CT scanner. First, Second, Third and Fourth Generation of CT scanners and Electron Beam Scanners. Detectors for CT scanners: gas, solid state, flat panel. Collimation and beam filtration systems. Axial or spiral acquisition modes. Definition of pitch. Multislice technology. Differences between fan beam geometries and cone beam. Overbeaming and Overscanning.
Physical Principles of CT Images acquisition. Image reconstruction algorithms. Analytic algorithms and basics on iterative algorithms. Example of the effect of using different kernels and filters in reconstructing the image with filtered back projection (FBP). Visualization and post processing of acquired images. CT image format.
Introduction to Quality Controls. Instrumentation used for CT quality control. Variables affecting image quality: noise and noise power spectrum (NPS), high contrast resolution and modulation transfer function (MTF), low contrast resolution, slice sensitivity profile, HU linearity, uniformity and distortion.
Mechanical Quality Control. Quality Controls of PET-CT Hybrid Machines and Tomography Systems for Image Guided Radiation Therapy (IGRT).

Dosimetric Quality Controls. Beam quality (HVL), irradiated thickness and geometric efficiency. Dosage distribution in head and body phantoms. Dosimetric measures: CTDI100, $CTDI_w$, $CTDI_{vol}$, length and dose of equilibrium, MSAD, DLP, SSDE. Reference diagnostic levels (LDR).
Patient dose evaluations. Basics on Montecarlo method for effective dose estimates.
Technological solutions (beam filtration, dynamic collimation, source tracking, current modulation, iterative reconstructions) and practical ways to reduce the patient's dose.
Flat panel detectors: technological aspects, image quality and dosimetric aspects.
CT artifacts (appearance, origin and corrective actions): beam hardening, partial volume, starvation, aliasing, presence of high density materials, patient movements, scattering, incomplete projections, ring artifacts. Typical artifacts of helical scans and cone beam technology.
Special Techniques (densitometry, perfusion, cardiac imaging, calcium scoring, perfusion, angiography) and non-diagnostic uses (4D-CT, patient setting and radiotherapy planning, PET attenuation, neuronavigation, fluoroscopy, thermo-ablation guide).
Dual energy CT. Acceptance test of a CT scanner. Basics on radioprotection and environmental dosimetry.
Example of image quality characterization of three different tomographic imaging systems: CT double layer, CT flat panel, MVCT. Dosimetric aspects of tomographic systems for IGRT.

DIDACTIC UNIT: METHODOLOGY AND RADIOLOGICAL ANATOMY IN CT. **PROFESSOR:** Dr. L. Lariccia

1. TC PARAMETERS

- Type of CT scanner
- Centering
- Acquisition Mode
- Speed Tube rotation
- Collimation of the X-ray beam
- SFOV and DFOV
- Detector Configuration
- Collimation of section
- Reconstruction interval
- Overlap
- Pitch
- Reconstruction algorithms
- Spatial and temporal resolution
- mA / kVp / noise index
- Delay time
- Bolus Tracking
- Dose modulation
- Overbeaming and overranging

- Cardiac gating

2. PATIENT MANAGEMENT

- Verify data
- Acceptance on R.I.S.
- Patient Preparation
- Communication with the patient
- Patient discharge

3. CT TORSO PROTOCOLS

- Chest without and with CM
- HRCT
- Chest trauma

4. ABDOMINAL CT PROTOCOLS

- Liver
- Pancreas
- Adrenal
- Urinary Tract
- Pelvis
- Abdominal traumas

5. ANGIO-CT PROTOCOLS

- Intracranial vessels
- Vessels of the neck
- Mediastinal vessels
- Abdominal vessels
- upper Limbs
- Lower limbs

6. OSTEO-ARTICOLAR PROTOCOLS AND TRAUMATOLOGY

- skull and head
- Spine
- Elbow
- Shoulder
- Wrist
- Knee
- bony pelvis

- Hip
- Ankle and foot

7. EMERGENCIES

- Neuroradiological Emergencies
- Body Emergencies
- Vascular Emergencies
- Politrauma

8. SPECIAL PROTOCOLS

- Cardio-CT
- Uro-CT
- CT enterography
- CT virtual colonoscopy
- CT biopsies

9. POSTPROCESSING

- Mpr (multiplanar reconstruction)
- CPR (curved planar reconstruction)
- Mip (maximum intensity projection)
- Min-Ip (minimum intensity projection)
- VR (volume rendering)
- SSD (shaded surface display)
- VE (virtual endoscopy)

10. ARCHIVING AND MANAGING TC IMAGES

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  Written Test with multiple-choice questions (concerning the didactic modules of: - CT methodology and radiological anatomy - CT Equipment and Quality Controls - CT Techniques and Protocols) and an oral exam (related to all modules of the Integrated Course).

  Criteria for assessing learning outcomes:

  The student will have to demonstrate critical, organic, and not mnemonic knowledge about the subjects of the Integrated Course program.

Criteria for measuring learning outcomes:

The final vote is given in 30 points and is equal to the average of the results achieved in the three modules (approximated by excess). Examination is passed when the vote is greater than or equal to 18 for each module. It is foreseen to award the highest marks cum laude (30 cum laude) in case the student has obtained an evaluation of 30 on all the didactic modules.

Criteria for conferring final mark:

For the written test, the multiple-choice test consists of n° 30 questions, each with a value of 1, in order to allow an evaluation in 30 points.
Access to the oral examination is subject to a vote of more than or equal to 18 in the written test.
The final vote of integrated course will be the average between the written test score and the oral test vote.

Recommended reading

- **DIDACTIC UNIT:** METHODOLOGY AND RADIOLOGICAL ANATOMY IN CT- **PROFESSOR:** Dr. A. Agostini

Material provided by the teacher.

For a deeper preparation and consultation, however, the suggested reading is:

Elementi di tomografia computerizzata, A cura di: L. Faggioni - F. Paolicchi - E. Neri - Springer Verlag

- **DIDACTIC UNIT:** QUALITY CONTROLS AND EQUIPMENT IN CT - **PROFESSOR**: Dr. M. Valenti

Books discussing the topics described in the material produced during the lessons.

- **DIDACTIC UNIT:** METHODOLOGY AND RADIOLOGICAL ANATOMY IN CT - **PROFESSOR:** Dr. L. Lariccia

- CEI LUIGI, Tecniche di Tomografia Computerizzata e di Risonanza Magnetica. Società Editrice Universo, 2011
- Lorenzo Faggioni, Fabio Paolicchi, Emanuele Neri, Elementi di Tomografia Computerizzata. Springer − Verlag Italia, 2010
- Luigia Romano, Massimo Silva, Sonia Fulciniti, Anatomia TC multidetettore − Body. Springer − Verlag Italia, 2010
- Rivista Tecnico Scientifica del Tecnico di Radiologia Medica TSRM FOR EVERYONE.
- www. Radiologia.us

PROFESSOR CONTACT:

- **Dott. A. Agostini: 071 – 5964078;** a.agostini@univpm.it

- **Dott. M. Valenti:** Marco.Valenti@ospedaliriuniti.marche.it
- **Dott. L. Lariccia:** luixlariccia@hotmail.it

OFFICE HOURS:

- **Dott. A. Agostini: on appointment to be scheduled by email -** a.agostini@univpm.it
- **Dott. M. Valenti: on appointment to be scheduled by email -** Marco.Valenti@ospedaliriuniti.marche.it
- **Dott. L. Lariccia: on appointment to be scheduled by email -** luixlariccia@hotmail.it

A.A. 2017-18

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: Diagnostica per Immagini in Risonanza Magnetica (RM)

COORDINATORE: Prof. Andrea Giovagnoni

ANNO/SEMESTRE: 2^ ANNO/1^ SEMESTRE

MODULO DIDATTICO: Metodologia ed Anatomia Radiologica in RM
DOCENTE: Prof. Andrea Giovagnoni

MODULO DIDATTICO: Apparecchiature e controlli di qualità in RM
DOCENTE: Dott.ssa Mara Giacometti

MODULO DIDATTICO: Tecniche e Protocolli in RM
DOCENTE: Dott. Luigi Imperiale

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO

Conoscenze base di fisica in particolare dei principi dell'elettromagnetismo. Buona conoscenza dell'anatomia topografica del corpo umano.

Conoscenze di fisica di base: struttura della materia, campo magnetico, campo elettrico.

Conoscenze base di fisica in particolare dei principi dell'elettromagnetismo.

Buona conoscenza dell'anatomia per la comprensione delle immagini e la programmazione degli esami diagnostici.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL CORSO INTEGRATO

Il Corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei moduli didattici nella aule della Facoltà assegnate ed indicate nel calendario delle lezioni.

Gli argomenti sono proposti agli studenti in modo coordinato, al fine di garantire una loro graduale ed efficace conoscenza degli argomenti presenti nel programma dei moduli didattici in cui si articola il Corso Integrato.

La sequenzialità nell'erogazione dei contenuti consente un preliminare inquadramento metodologico della RM, una approfondita conoscenza delle apparecchiature utilizzate e successivamente delle tecniche impiegate in RM nello studio dei vari organi ed apparati.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione:***

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di conoscere la metodologia di studio e l'anatomia radiografica degli esami di Risonanza Magnetica (RM) del sistema nervoso centrale, compresi gli esami funzionali e angiografici, del distretto toracico, addominale e cardiaco, nonché degli esami di angio-RM ed osteoarticolari.

Lo studente dovrà acquisire le conoscenza relative ai principi fisici che sono alla base della formazione delle immagini RM, alla tecnologia delle apparecchiature e degli accessori utilizzati.

Relativamente ai controlli di qualità, lo studente sarà in grado di conoscere la loro finalità, i principali protocolli di riferimento, i parametri normalmente valutati e le specifiche modalità di esecuzione.

Al termine del corso lo studente dovrà inoltre essere in grado di conoscere le fasi che caratterizzano l'identificazione e preparazione del paziente, nonchè le modalità di esecuzione tecnico-metodologica degli esami RM (sistema nervoso centrale, compresi gli esami funzionali e angiografici, distretto toracico, addominale, cardiaci, angiografici ed osteoarticolari).

Lo studente dovrà saper identificare le diverse sequenze relative a specifici quesiti diagnostici e possedere le conoscenze dei principali parametri che le caratterizzano, al fine di ottimizzare il contrasto dell'immagine e minimizzare i principali artefatti per garantire la migliore qualità dell'esame.

Infine, lo studente dovrà saper utilizzare la corretta terminologia per una chiara indicazione delle apparecchiature, degli accessori e delle procedure operative di RM.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione:***

Al termine del Corso si ritiene che lo studente sia in grado di applicare sia in ambiente simulato (laboratorio professionale previsto nell'ordinamento didattico) sia in ambiente reale (esperienze di tirocinio pratico svolte in strutture radiologiche convenzionate) le conoscenze acquisite. In particolare lo studente sarà in grado di:

identificare nei vari sistemi di rilevazione delle immagini (consolle operative) le componenti anatomiche delle varie strutture, organi, settori, distretti ed apparati relativi agli esami RM (sistema nervoso centrale, compresi gli esami funzionali e angiografici, distretto toracico, addominale, cardiaci, angiografici ed osteoarticolari).

utilizzare con pertinenza ed in modo appropriato, con la costante supervisione di appositi tutor professionali (guide di tirocinio) le differenti strumentazioni, dispositivi ed accessori attualmente utilizzati in RM

applicare correttamente le procedure relative all'identificazione e preparazione del paziente, nonchè effettuare, sotto la costante supervisione dei tutor, le modalità di esecuzione tecnico-metodologica degli esami RM per ciò che concerne la predisposizione dei parametri tecnici che caratterizzano le varie sequenze operative.

- ***Competenze trasversali:***

Le conoscenze acquisite dallo studente consentiranno allo stesso di sviluppare capacità critiche ed autonomia di giudizio relativamente a:

un corretto e consapevole utilizzo delle apparecchiature, dei dispositivi e degli accessori attualmente utilizzati in RM

una costante ottimizzazione degli esami RM in termini di qualità dell'immagine in relazione al SAR

una consapevole e condivisa capacità operativa in grado di garantire l'effettuazione di esami RM sulla base delle conoscenze dei fenomeni fisici e del corretto utilizzo della strumentazione al fine di un'ottimizzazione delle immagini prodotte

una consapevole capacità di soddisfare, con l'aiuto e la supervisione delle Guide di Tirocinio, i bisogni di salute del paziente

PROGRAMMI dei moduli

MODULO DIDATTICO: METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA IN RM

DOCENTE: Prof. A. Giovagnoni

Dal segnale all'immagine: FID, K-space, FT (Trasformata di Fourier), imaging parallelo.
Artefatti in RM: movimento, flusso, chemical shift, cross talking, wrap around, artefatti da radiofrequenza, artefatti da suscettività magnetica, artefatti di Gibbs, come riconoscerli e come evitarli.
Tecniche avanzate di imaging: Angio-RM (TOF, Phase Contrast, CE-MRA, Tricks, 4D), Imaging di diffusione (DWI), Imaging di perfusione (PWI), Spettroscopia in vivo (MRS), RM funzionale (fMRI).
Cenni sulla classificazione e caratteristiche dei mezzi di contrasto in RM

METODOLOGIA E ANATOMIA RADIOGRAFICA RM NEI SEGUENTI ESAMI:
Encefalo (senza e con mdc), Rachide cervicale – dorsale - lombare (senza e con mdc), Angio-RM distretto vascolare intracranico e vasi del collo. Torace. Mammelle. Addome superiore ed inferiore senza e con mdc. Colangio-RM. Pelvi femminile senza e con mdc. RM cardiaca senza e con mdc. Angio-RM del distretto toracico, dell'addome superiore e inferiore, degli arti inferiori. Entero-RM. Uro-RM. Apparato osteo-articolare: bacino, ginocchio, polso, mano, spalla, articolazione tibio-tarsica.

MODULO DIDATTICO: APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITA' IN RM

DOCENTE: Dott.ssa M. Giacometti

Principi fisici alla base della formazione della immagine RM: concetto di spin nucleare e di specie chimiche visibili all'indagine RM; interazione tra spin nucleare e campo magnetico statico; moto di precessione, frequenza di Larmor, condizione di risonanza:cessione e rilascio di energia, tempi di rilassamento T1 e T2; localizzazione del segnale RM (gradienti di campo magnetico).

Descrizione delle principali tipologie di apparecchiature RM: magneti permanenti, magneti resistivi, magneti superconduttori, bobine.

Controlli di qualità: finalità, riferimenti legislativi e protocolli tecnici, nazionali e internazionali, fantocci utilizzati, parametri valutati e loro relazione con le prestazione dell'apparecchiatura, modalità di esecuzione dei controlli.

Sicurezza in RM e controlli ambientali: rivelatore di ossigeno e sistemi di ventilazione, campo magnetico disperso, verifica efficienza della gabbia di Faraday.

Cenni al concetto di SAR.

MODULO DIDATTICO: TECNICHE E PROTOCOLLI RM

DOCENTE: Dott. L. Imperiale

Cenni sulle apparecchiature RM: Magneti: magneti permanenti, magneti resistivi, magneti ibridi, magneti superconduttivi.

Gradienti: Caratteristiche dei gradienti, gradiente di selezione dello strato, gradiente di codifica di fase , gradiente di codifica di frequenza.

Bobine: bobine di radiofrequenza, bobine riceventi e trasmittenti, bobine di superficie, bobine Phased Array, bobine di shimming, bobine di schermatura.

Cenni sul fenomeno della Risonanza Magnetica:

Genesi del segnale: il momento magnetico, statistica di Boltzman, il fenomeno di precessione, equazione di Larmor, il FID (Free induction decay)

Contrasto in RM: fattori intrinseci, rilassamento T1, T2 e T2*, densità protonica, velocità di movimento protonico.

Fattori estrinseci, parametri fondamentali delle sequenze, parametri geometrici (FOV; matrice), parametri di contrasto (TR, TE, TI, Flip Angle).

Sicurezza in RM: Controindicazioni all'esecuzione dell'esame, normativa e principali sorgenti di rischio.

Sistema di generazione di impulsi: echo di spin ed echo di gradiente.

Sequenze convenzionali: Spin Echo, Inversion Recovery (STIR, FLAIR, SPIR, SPAIR) Vantaggi ed applicazioni.

Sequenze rapide:Gradient Echo,Turbo o Fast Spin Echo, Gradient echo e Spin Echo (GRASE).Vantaggi ed applicazioni.

Sequenze Ultraveloci: Echo Planari (EPI), SSFSE (Single Shot Fast Spin Echo) o Haste (Half fourier Acquisition Single Shot Turbo spin Echo).

Sequenze speciali: True fisp (Fiesta, Balanced, Ciss), SWI, DIR.

Dal segnale all'immagine: FID, K-space, FT (Trasformata di Fourier), imaging parallelo.

Artefatti in RM: movimento, flusso, chemical shift, cross talking, wrap around, artefatti da radiofrequenza, artefatti da suscettività magnetica, artefatti di Gibbs, come riconoscerli e come evitarli.

Tecniche avanzate di imaging: AngioRM (TOF, Phase Contrast, CE-MRA, Tricks, 4D), Imaging di diffusione (DWI), Imaging di perfusione (PWI), Spettroscopia in vivo (MRS), RM funzionale (fMRI).

Cenni sulla classificazione e caratteristiche dei mezzi di contrasto in RM

Protocolli d'indagine:

- RM SNC:
  - Encefalo (senza e con mdc),
  - Rachide cervicale- dorsale-lombare (senza e con mdc),
  - Angio RM distretto vascolare intracranico e vasi del collo.
- RM torace
- RM Mammelle
- RM addome superiore ed inferiore senza e con mdc
- Colangio RM
- RM pelvi femminile senza e con mdc
- RM cardiaca senza e con mdc
- AngioRM del distretto toracico
- AngioRM dell'addome superiore e inferiore
- AngioRM degli arti inferiori
- EnteroRM
- UroRM

RM Osteo-articolare: RM bacino, RM ginocchio, RM polso, RM mano, RM Spalla, RM articolazione tibio-tarsica.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DI CORSO INTEGRATO

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento:***

L'esame consiste in un test scritto con domande a risposta aperta e una prova orale (entrambe riguardanti argomenti relativi a tutti i moduli didattici del Corso Integrato).

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento:***

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere in modo consapevole, critico ed organico e non mnemonico gli argomenti del programma del Corso Integrato.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento:***

Il voto finale è attribuito in trentesimi ed è pari alla media dei risultati conseguiti nei tre moduli (approssimata per eccesso). L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18 per ciascun modulo didattico. E' prevista l'assegnazione del massimo dei voti con lode (30 e lode) nel caso in cui lo studente abbia ottenuto una valutazione pari a 30 su tutti i moduli didattici.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale:***

La prova scritta è caratterizzata da una valutazione espressa in trentesimi.

L'accesso alla prova orale è subordinato al conseguimento di una votazione maggiore o uguale a 18 per ciascuna prova scritta prevista.

Il voto finale di corso integrato sarà la media fra il voto del test scritto ed il voto della prova orale.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Prof. A. Giovagnoni

- VANZULLI A., TORRICELLI P. (a cura di): Manuale di RM per TSRM. Milano, Poletto Editore, 2013.
- LENTINI A., GOLFIERI R.: Diagnostica per Immagini: Tomografia Computerizzata - Risonanza Magnetica. Padova, Piccin Nuova Libreria Spa, 2012.

Dott.ssa M. Giacometti

Nessun testo in particolare; come riferimento sono suggeriti gli appunti trascritti durante le lezioni di didattica frontale.

Dott. L. Imperiale

- Titolo: Principi di Risonanza Magnetica, Autore: Donald G. Mitchell, Casa Editrice: Centro scientifico editore;

- Titolo: Diagnostica per immagini Tomografia Computerizzata Risonanza Magnetica II edizione, Autore: Antonino Lentini Rita Golfieri, Casa Editrice: PICCIN;
- Titolo: The Basic of MRI, Autore: Joseph P. Hornak Ph. D.;
- Titolo: Tecniche di Tomografia computerizzata e di Risonanza magnetica, Autore: Luigi Cei, Casa Editrice: Società Editrice Universo;
- Titolo: Clinical magnetic resonance imaging Third edition, Autore: Robert R. Edelman, John Hesselink, Michael Zlatkin, Casa Editrice: Saunders

RECAPITI DEI DOCENTI

Prof. A. GIOVAGNONI: 071.596.5227 – a.giovagnoni@univpm.it

Dott.ssa M. GIACOMETTI: 071.596.4799 – mara.giacometti@ospedaliriuniti.marche.it

Dott. L. IMPERIALE: 071.596.3776 – luigiimperiale@tiscali.it

ORARI DI RICEVIMENTO DEI DOCENTI

Prof. A. GIOVAGNONI: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – a.giovagnoni@univpm.it

Dott.ssa M. GIACOMETTI: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – mara.giacometti@ospedaliriuniti.marche.it

Dott. L. IMPERIALE: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – luigiimperiale@tiscali.it

A.A. 2017-18

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: Magnetic Resonance Imaging (MRI)

COORDINATOR: Prof. Andrea Giovagnoni

YEAR/PERIOD: 2^ YEAR/1^ PERIOD

DIDACTIC UNIT: Methodology and Radiological Anatomy in MRI
PROFESSOR:: Prof. Andrea Giovagnoni

DIDACTIC UNIT: Equipments and quality control in MRI
PROFESSOR:: Dott.ssa Mara Giacometti

DIDACTIC UNIT: Techniques and Protocols in MRI
PROFESSOR: Dott. Luigi Imperiale

PREREQUISITES

Basics of physics, in particular the principles of electromagnetism. Basic knowledge of topographic anatomy of the human body.

Knowledge of basic physics: matter structure, magnetic field, electric field.

Basics of physics, in particular the principles of electromagnetism.

Basic knowledge of the anatomy for understanding the images and programming of the diagnostic exams.

DEVELOPMENT OF THE COURSE

The Integrated Course is structured in didactic lessons conducted by the various teachers holding the teaching modules in the classrooms of the Faculty assigned and indicated in the lesson schedule.

The topics are proposed to the students in a coordinated way, in order to ensure their gradual and effective knowledge of the topics present in the program of teaching modules in which the Integrated Course is structured.

The sequencing in content delivery allows for a preliminary methodological framing of the MRI, a thorough knowledge of the equipment used and subsequently of the techniques employed in RMI in the study of the various organs and apparatus.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge**:*

At the end of the course the student should be able to know the study methodology and radiographic anatomy of the central nervous system (MRI) examinations, including functional and angiographic examinations, thoracic, abdominal and cardiac, and of magnetic resonance angiography (MRA) and osteoarticular examinations.

The student will have to acquire knowledge about the physical principles that are the basis for the formation of RMI, the technology of equipment and accessories used.

Regarding quality controls, the student will be able to know their purpose, the main reference protocols, the normally evaluated parameters, and the specific execution methods.

At the end of the course the student should also be able to know the phases that characterize patient identification and preparation, as well as the methods of technical-methodological execution of MRI examinations (central nervous system, including functional and angiographic examinations, thoracic district , abdominal, cardiac, angiographic and osteoarticular).

The student should be able to identify the various sequences related to specific diagnostic questions and possess the knowledge of the main parameters that characterize them in order to optimize the contrast of the image and minimize the main artifacts to ensure the best exam quality.

Finally, the student should be able to use the correct terminology for a clear indication of MRI equipment, accessories and operating procedures.

- ***Ability to apply the knowledge:***

At the end of the course it is considered that the student will be able to apply the acquired knowledge both in a simulated environment (a professional laboratory in the didactic order) and in a real environment (practical practical experience in conventional radiology structures). In particular, the student will be able :

to identify the anatomical components of the various structures, organs, sectors, districts and apparatus related to MRI examinations (central nervous system, including functional and angiographic examinations, thoracic, abdominal, cardiac and angiographic examinations and osteoarticular).

to use appropriately and with pertinence, through the constant supervision of professional tutors (training guides) the different instruments, devices and accessories currently used in RMI

to apply properly the procedures for patient identification and preparation, as well as under the constant supervision of tutors, the technical-methodological execution procedures of the MRI examinations as far as the preparation of the technical parameters characterizing the various operating sequences is concerned.

- ***Soft skills:***

The knowledge acquired by the student will enable him to develop critical ability and judgment autonomy in relation to:

a correct and conscientious use of the equipment, devices and accessories currently used in MRI

a constant optimization of MRI examinations in terms of image quality in relation to SAR

a conscious and shared operational capability that can provide MRI examinations on the basis of the knowledge of physical phenomena and the correct use of instrumentation in order to optimize the images produced

a knowledgeable ability to meet, with the help and supervision of internship guides, the patient's health needs

PROGRAM

DIDACTIC UNIT: METHODOLOGY AND RADIOLOGICAL ANATOMY IN MRI

PROFESSOR: Prof. A. Giovagnoni

From signal to image: FID, K-space, FT (Fourier transform), parallel imaging.

Artifacts in MRI: motion, flow, chemical shift, cross talk, wrap around, radiofrequency artifacts, magnetic susceptibility artifacts, Gibbs′ artifacts, how to recognize them and how to avoid them.

Advanced Imaging Techniques: MRA (TOF, Phase Contrast, CE-MRA, Tricks, 4D), Diffusion Imaging (DWI), Perfection Imaging (PWI), In-Stream Spectroscopy (MRS), Functional MRI (fMRI).

Notes on the classification and characteristics of contrast media in MRI

METHODOLOGY AND RADIOGRAPHIC ANATOMY MRI IN THE FOLLOWING EXAMINATIONS:

Encephalopathy (without and with contrast), Cervical spine - Backbone - Lumbar (without and with contrast), MRA Intracranial Vascular District and Neck Vases. Chest. Breasts. Upper and lower abdomen without and with contrast. Cholangiopancreatography MRI. Female pelvis without and with contrast. Heart failure without and with contrast. Angio-RM of the thoracic, upper and lower abdomen, lower limbs. Entero-MRI. Uro-RM. Osteo-articulation: basin, knee, wrist, hand, shoulder, tibial-tarsal joint.

DIDACTIC UNIT: EQUIPMENTS AND QUALITY CONTROL IN MRI

PROFESSOR: Dott.ssa M. Giacometti

Physical principles at the base of MRI formation: concept of nuclear spin and chemical species visible to MRI survey; interaction between nuclear spin and static magnetic field; precession motion, Larmor frequency, resonance condition: energy release and release, relaxation times T1 and T2; location of the MRI signal (magnetic field gradients).

Description of the main types of MRI equipment: permanent magnets, resistive magnets, superconducting magnets, coils.

Quality controls: purpose, legislative references and technical, national and international protocols, used puppets, assessed parameters and their relation to the performance of the equipment, how to perform the controls.

Safety in the MRI and environmental controls: oxygen detector and ventilation systems, dispersed magnetic field, checking Faraday cage efficiency.

DIDACTIC UNIT: TECHNIQUES AND PROTOCOLS IN MRI

PROFESSOR: Dott. L. Imperiale

Notes on MRI equipment: Magnets: permanent magnets, resistive magnets, hybrid magnets, superconducting magnets.

Gradients: gradient characteristics, layer selection gradient, phase coding gradient, frequency gradient.

Coils: radio frequency coils, receiving and transmitting coils, surface coils, Phased Array coils, shimming coils, shielding coils.

About the Magnetic Resonance Phenomena:

Signal Genesis: Magnetic Time, Boltzman's Statistics, Precession Phenomena, Larmor Equation, FID (Free Induction Decay)

Contrast in MRI: intrinsic factors, relaxation T1, T2 and T2 *, proton density, proton movement speed.

Extrinsic factors, fundamental parameters of the sequences, geometric parameters (FOV, matrix), contrast parameters (TR, TE, TI, Flip Angle).

Security in MRI: Contraindications on the execution of the exam, regulatory and major sources of risk.

Pulse generation system: spin echo and gradient echo.

Conventional sequences: Spin Echo, Inversion Recovery (STIR, FLAIR, SPIR, SPAIR) Benefits and Applications.

Fast sequences: Gradient Echo, Turbo or Fast Spin Echo, Gradient echo and Spin Echo (GRASE). Advantages and Applications.

Ultra Velocity Sequences: Echo Planar (EPI), SSFSE (Single Shot Fast Spin Echo) or Haste (Half Fourier Acquisition Single Shot Turbo Spin Echo).

Special sequences: True fisp (Fiesta, Balanced, Ciss), SWI, DIR.

From signal to image: FID, K-space, FT (Fourier transform), parallel imaging.

Artifacts in MRI: motion, flow, chemical shift, cross talk, wrap around, radiofrequency artifacts, magnetic susceptibility artifacts, Gibbs artifacts, how to recognize them and how to avoid them.

Advanced Imaging Techniques: MRA (TOF, Phase Contrast, CE-MRA, Tricks, 4D), Deviation Imaging (DWI), Perfection Imaging (PWI), In-Stream Spectroscopy (MRS), Functional MRI(fMRI).

Notes on the classification and characteristics of contrast media in MRI

Probation Protocols:

MRI CNS: Brain and Spinal cord

MRI of Cervical-dorsal-lumbar spine (without and with contrast),

MRA intracranial vascular vessels and carotids

Chest MRI

MR Mammography (MRM)

Upper and lower abdominal MRI without and with contrast

MR Cholangiography

Female pelvis without and with contrast MRI

Heart failure without and with contrast

MR Angiography of the thoracic area

MR Angiography of the upper and lower abdomen

MR Angiography of the lower limbs

Entero MR

MR Urography

MSK MRI: MRI hib, MRI knee, MRI wrist, MRI hand, MRI shoulder, MRI ancles.

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

The exam consists of a written test with open response questions and an oral exam (both relating to topics related to all the Integrated Course didactic modules).

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

The student will have to demonstrate knowing, critical and organic and not mnemonic about the subjects of the Integrated Course program.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

The final vote is given in thirty-five and is equal to the average of the results achieved in the three modules (approximate by excess). Examination is passed when the vote is greater than or equal to 18 for each module. It is foreseen to award the highest marks with praise (30 and praise) in case the student has obtained an evaluation of 30 on all the didactic modules.

- ***Criteria for conferring final mark:***

The written test is characterized by an estimate expressed in thirty-five.

Access to the oral test is subject to a vote of more than or equal to 18 for each written test scheduled.

The final grade of integrated course will be the average between the written test score and the oral test vote.

RECOMMENDED READING

Prof. A. Giovagnoni

- VANZULLI A., TORRICELLI P. (a cura di): Manuale di RM per TSRM. Milano, Poletto Editore, 2013.
- LENTINI A., GOLFIERI R.: Diagnostica per Immagini: Tomografia Computerizzata - Risonanza Magnetica. Padova, Piccin Nuova Libreria Spa, 2012.

Dott.ssa M. Giacometti

No text in particular; As a reference, the notes written during the frontal teaching lessons are suggested.

Dott. L. Imperiale

- Title: Principi di Risonanza Magnetica, Author: Donald G. Mitchell, Editors: Centro scientifico editore;
- Title: Diagnostica per immagini Tomografia Computerizzata Risonanza Magnetica II edizione, Author: Antonino Lentini Rita Golfieri, Editors: PICCIN;
- Title: The Basic of MRI, Author: Joseph P. Hornak Ph. D.;
- Title: Tecniche di Tomografia computerizzata e di Risonanza magnetica, Author: Luigi Cei, Editors: Società Editrice Universo;

- Title: Clinical magnetic resonance imaging Third edition, Authors: Robert R. Edelman, John Hesselink, Michael Zlatkin, Editors: Saunders

PROFESSOR CONTACT

Prof. A. GIOVAGNONI: 071.596.5227 – a.giovagnoni@univpm.it

Dott.ssa M. GIACOMETTI: 071.596.4799 – mara.giacometti@ospedaliriuniti.marche.it

Dott. L. IMPERIALE: 071.596.3776 – luigiimperiale@tiscali.it

OFFICE HOURS

Prof. A. GIOVAGNONI: by appointment by e-mail – a.giovagnoni@univpm.it

Dott.ssa M. GIACOMETTI: by appointment by e-mail – mara.giacometti@ospedaliriuniti.marche.it

Dott. L. IMPERIALE: by appointment by e-mail – luigiimperiale@tiscali.it

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia

CORSO INTEGRATO: C.I.

COORDINATORE: Prof. Lorenzo Scalise

MODULO DIDATTICO:

ANNO/SEMESTRE: 2° anno/I° semestre

DOCENTE: Prof. Lorenzo Scalise, Dott. Gianluca Valeri, Dott. Andrea Badaloni.

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Fisica medica; Informatica generale; Fisica applicate alle scienze radiologiche; Apparecchiature e controlli di qualità in radiodiagnostica.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

Il corso è composto da tre moduli didattici. Tali moduli saranno erogati in parallelo e durante il corso delle lezioni, i docenti provvederanno ad evidenziare i possibili collegamenti con argomenti di rilievo presentati nelle altre unità didattiche.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

  Il corso ha l'obiettivo di presentare: I principali componenti elettronici dei sistema radiologici, dei sistemi di computed tomography e della imaging nucleare; i principali metodi di processamento delle immagini, i sistemi RIS/PCS, il formato DICOM ed il disaster recovery in ambito radiologico; i principali protocolli di comunicazione, gli standard e le tecnologie usate nei sistemi informatici ospedalieri ed i principali strumenti per la sanità digitale.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

  Il contenuto del corso permetterà allo studente di acquisire una dettagliata conoscenza ed una visione critica sulle principali tecniche di imaging, sui metodi di generazione ed di processamento delle immagini e sui sistemi informatici in sanità.

- ***Conoscenze trasversali***

  Lo studente svilupperà capacità trasversali relative alle principali componenti di un sistema radiologico, il flusso di lavoro nella produzione ed elaborazione delle immagini e i relativi aspetti informatici.

PROGRAMMI dei moduli

Modulo SISTEMI ELETTRONICI IN AMBITO RADIOLOGICO del Prof. Lorenzo Scalise

Principi fisici alla base di un sistema radiografico. La radiazione elettromagnetica ed il meccanismo dell'emissione della radiazione X. Spettri di emissione e assorbimento. Coefficiente di attenuazione. Componenti di un moderno sistema radiologico. Configurazione del tubo radiogeno. Alimentazione e carico termico del tubo, misura della macchia focale. Formazione dell'immagine radiografica. La pellicola radiografica, schermi di rinforzo, griglia anti-diffusione. Qualità dell'immagine radiografica, risoluzione, contrasto e rumore, formazione dell'immagine, tecnica diretta ed indiretta. Sensori per la misura della dose. Amplificatore di brillanza. Componenti della catena televisiva. La radiografia digitale: Computed radiography e Direct radiography. Sistemi elettronici a fosfori, sensori a matrice attiva, gamma dinamica, scala di grigi ed errore di quantizzazione. Computed Tomography. Trasformata di Radon, algoritmo di back-projection. Sistemi CT. CT multislice, electronbeam CT. Sistemi per la medicina nucleare: gamma camera, SPECT e PET.

Modulo PRODUZIONE ED ELABORAZIONE DI IMAGING RADIOLOGICO del Dott. Gianluca Valeri

Le principali tecniche di elaborazione delle immagini digitali (MPR, MIP, MinIP, VR, SSD, VE): razionale ed applicazioni. Dall'archivio tradizionale al RIS/PACS, storia, vantaggi, svantaggi, break even analysis, prospettive future; DICOM: storia, stato attuale e prospettive future; I software open-source in radiologia: alcuni esempi pratici; Disaster ricovery in radiologia; Teleradiologia: vantaggi e svantaggi; Un caso sentinella: il caso di "Bologna".

Modulo SISTEMI INFORMATICI IN AMBITO RADIOLOGICO del Dott. Andrea Badaloni

Introduzione alle reti di elaboratori. Introduzione ai protocolli di comunicazione e di servizio. Standard HL7, DICOM, IHE. Architettura dei sistemi informatici ospedalieri. Architettura dei sistemi RIS-PACS. Dispositivi medici in rete – introduzione alla ISO-IEC 80001. Strumenti per la sanità digitale - firme elettroniche, documento digitale, gestione della privacy. Introduzione alla telemedicina. Fascicolo sanitario elettronico e RIS Unico Regione Marche.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Domande scritte e/o orali relative agli argomenti presentati nei moduli didattici.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

  Completezza, appropriatezza e chiarezza nella presentazione degli argomenti richiesti. Capacità di analizzare e discutere gli argomenti del corso. L'uso corretto della terminologia, degli strumenti e dei metodi sarà preso in considerazione per la valutazione.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  Capacità di presentare in maniera esaustiva, coerente e critica gli argomenti del corso ed oggetto dell'esame.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

  Il voto finale sarà calcolato come media dei voti relativi alle varie unità didattiche. Il voto massimo sarà dato agli studenti che dimostreranno una piena conoscenza, una autonoma e completa capacità di analisi e presentazione degli argomenti del corso.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Modulo SISTEMI ELETTRONICI IN AMBITO RADIOLOGICO del Prof. Lorenzo Scalise

La copia delle slides utilizzate durante il corso sarà resa disponibile agli studenti.

- Titolo: Fondamenti di Ingegneria Clinica
- Autore: F.P. Branca
- Casa Editrice: Springer-Verlag

- Titolo: Fondamenti di Ingegneria Clinica vol.2
- Autore: F.P. Branca
- Casa Editrice: Springer-Verlag

- Titolo: Handbook of Biomedical Instrumentation
- Autore: R.S. Khandpur
- Casa Editrice: McGraw-Hill

Modulo PRODUZIONE ED ELABORAZIONE DI IMAGING RADIOLOGICO del Dott. Gianluca Valeri

La copia delle slides utilizzate durante il corso sarà resa disponibile agli studenti.

Modulo SISTEMI INFORMATICI IN AMBITO RADIOLOGICO del dott. Andrea Badaloni
La copia delle slides utilizzate durante il corso sarà resa disponibile agli studenti.

RECAPITI del/dei Docenti:

Prof. Lorenzo Scalise: (tel.) +39 071 2204442; (e-mail) l.scalise@univpm.it

Dott. Gianluca Valeri: (tel.) +39 0734 6252-246/243/073; (e-mail) g-l-v@libero.it

Dott. Andrea Badaloni: (tel.) +39 071 5965390; (e-mail) andrea@badaloni.it

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti:

I docenti sono disponibili per il ricevimento previo contatto telefonico o via e-mail.

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: I.C.

COORDINATOR: Prof. Lorenzo Scalise

DIDACTIC UNIT: Processing and archiving imaging systems

YEAR/PERIOD: Second year/First semester

PROFESSOR: Prof. Lorenzo Scalise, Dott. Gianluca Valeri, Dott. Andrea Badaloni

PREREQUISITES: Physics; Informatics; Applied physics for radiology sciences; Equipment and quality control for radiodiagnostic.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

The course is composed by the three integrated didactic units. The didactic units will be running in parallel and during the lessons, the lecturers will highlight the links to the topics of relevance presented in different didactic units.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

  The course is aiming to present: The main electronic components of the radiology systems, of the computed tomography and nuclear imaging; the main image processing methods, the RIS/PACS system, the DICOM standard and the disaster recovery in radiology; the main communication protocols, standards and technologies used in health information systems, the major architectures of radiology information systems and the instruments dedicated to the digital health.

- ***Ability to apply the knowledge***

  The content of the course will allow the student to gain a detailed knowledge and a critical view on the main imaging technologies, on the generation and processing methods and on the heath information systems.

- ***Soft skills***

The student will develop the soft skills related to the main component of the radiological systems, the processing workflow of the image and the informatics aspects.

Program

DIDACTIC UNIT: ELECTRONIC SYSTEM IN RADIOLOGY – Prof. Lorenzo Scalise

Physical principles of a radiology system. The electromagnetic radiation and the mechanism for the generation of the X radiation. Emission and absorption spectra. Attenuation coefficient. Elements of a modern radiology system. The x-ray tube structure and its components. Power supply and thermal load of the x-ray tube, measurement of the focal spot. The generation of the radiographic image. Radiographic film, intensify screens and the anti-diffusion grid. Quality of the radiographic image, resolution, contrast and noise, generation of the image, direct and indirect techniques. Sensors for dose assessment. The intensify imager. Elements of the video chain. Digital radiography: Computed radiology and direct radiology. Phosphors electronic systems, active matrix detectors, dynamic range, gray scale, quantization error. Computed tomography. Radon transform, back-projection algorithm. CT system. Multislice CT, electron beam CT. Nuclear medicine: gamma camera, SPECT and PET systems.

DIDACTIC UNIT: GENERATION AND PROCESSING OF RADIOLOGICAL IMAGING – Dott. Gianluca Valeri

The main digital imaging techniques and their application: MPR, MIP, MinIP, VR, SSD, VE. From the traditional archives to the modern RIS/PACS: background, pros and cons, break even analysis, future trends. The DICOM format: background, present state and future trends. The open-source software in radiology: some practical examples. Disaster recovery in radiology. Teleradiology: pros and cons. A case study: The "Bologna" case.

DIDACTIC UNIT: INFORMATION SYSTEMS IN RADIOLOGY – Dott. Andrea Badaloni

Introduction to computer networks. Computer networks and introduction to communication protocols. Standard HL7, DICOM, IHE. RIS-PACS architectures. Architecture of hospital information systems. Digital health, electronic signatures, digital documents, privacy management. IT-networks incorporating medical devices. Introduction to ISO-IEC 80001. Introduction to telemedicine. Electronic health record (EHR) and "RIS Unico Regione Marche".

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  Written and/or oral questions on the courses programs

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

  Completeness, appropriateness and clearness in the presentation of the requested arguments. Capacity to analyse and discuss the topics of the courses. The correct use of terminology and of correct instruments and methods will also be taken in consideration.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  Capacity to present in an exhaustive, coherent and critical manner the course argument and to coherent and critical analysis of the arguments object of the exam.

- ***Criteria for conferring final mark:***

  Final mark will be calculated as the mean of the didactic unit marks. Full mark will be given to the student demonstrating a full knowledge of the courses topics, an autonomous and complete capacity of analysis and presentation of the didactic units arguments.

Recommended reading

DIDACTIC UNIT: ELECTRONIC SYSTEM IN RADIOLOGY – Prof. Lorenzo Scalise

Copy of the slides utilised during the course will be make available to the student.

- Title: Fondamenti di ingegneria clinica
- Author: F.P. Branca
- Publisher: Springer-Verlag

- Title: Fondamenti di ingegneria clinica vol.II
- Author: F.P. Branca
- Publisher: Springer-Verlag

- Title: Handbook of Biomedical Instrumentation
- Author: R.S. Khandpur
- Publisher: McGraw-Hill

DIDACTIC UNIT: GENERATION AND PROCESSING OF RADIOLOGICAL IMAGING – Dott. Gianluca Valeri

Copy of the slides utilised during the course will be make available to the student.

DIDACTIC UNIT: INFORMATION SYSTEMS IN RADIOLOGY – Dott. Andrea Badaloni

Documentation will be provided by the teacher in electronic format

PROFESSOR CONTACT:

Prof. Lorenzo Scalise: (tel.) +39 071 2204442; (e-mail) l.scalise@univpm.it
Dott. Gianluca Valeri: (tel.) +39 0734 6252-246/243/073; (e-mail) g-l-v@libero.it
Dott. Andrea Badaloni: (tel.) +39 071 5965390; (e-mail) andrea@badaloni.it

OFFICE HOURS:

Receiving hours will be agreed with students by preliminary phone or email contact.

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: DIAGNOSTICA PER IMMAGINI IN MEDICINA NUCLEARE (MN)

COORDINATORE: Dott. MARCO DE MARCO

ANNO/SEMESTRE: 2° ANNO / 2° SEMESTRE

MODULO DIDATTICO: APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITA' IN MN

DOCENTE: Dott. Marco DE MARCO

MODULO DIDATTICO: METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA IN MN

DOCENTE: Dott. Fabio Massimo FRINGUELLI

MODULO DIDATTICO: TECNICHE DI TERAPIA MN

DOCENTE: Dott.ssa Brunella ROSSI

MODULO DIDATTICO: TECNICHE E PROTOCOLLI MN

DOCENTE: Dott. Davide ULIVI

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Conoscenze di Anatomia e Fisiologia, nonché le conoscenze di base di Matematica, Fisica e Chimica.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO INTEGRATO

Circa il 60 % della didattica sarà svolto tramite lezioni frontali, il rimanente tramite 'Discussione guidata', volta a verificare e consolidare gli apprendimenti pregressi, e tramite 'Dimostrazione' con lo scopo di dimostrare all'allievo "come si fa" una determinata attività finché anch'egli non sia capace di compierle correttamente.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

Conoscenza dei concetti fondamentali sull'uso dei radiofarmaci in Medicina Nucleare sia in ambito diagnostico che in ambito terapeutico. L'allievo acquisirà le seguenti tecniche di Medicina Nucleare: a) oncologia (Scintigrafia Ossea, Pet/TC); b) cardiologia (Tomoscintigrafia Cardiaca gated - non gated); c) neurologia (scintigrafia DAT SCAN; d) nefrologia anche pediatrica (scintigrafia DTPA, DMSA); e) pneumologia e gastroenterologia (Scintigrafia polmonare perfusionale), emazie marcate per ricerca sanguinamento, ricerca

diverticolo di Meckel); f) infezioni ed infiammazioni (scintigrafia con leucociti marcati), il tutto con riferimenti di anatomia umana normale e radiologica.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Frequentando il corso l'allievo sarà in grado di eseguire misure di contaminazione radioattiva sia di tipo individuale che ambientale (superficiale); eseguire controlli di qualità di primo livello sia sul generatore di tecnezio che sulle gamma camere SPECT; risolvere problemi riguardanti il calcolo del decadimento radioattivo.

- ***Conoscenze trasversali***

Riferimenti di anatomia umana normale e radiologica; applicazione della fisica alla medicina nucleare.

PROGRAMMI dei moduli

Mod.: APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITA' IN MN

- Introduzione alla struttura atomica (particelle elementari, quantizzazione energetica, ionizzazione)
- Radioattività: diversi tipi di decadimento radioattivo (alfa, beta-, beta+, gamma) e Legge del decadimento radioattivo
- Definizione di Attività, Tempo di dimezzamento Fisico ed Effettivo, Esercizi
- Modalità di interazione della radiazione con la materia (effetto fotoelettrico, effetto Compton, ionizzazione, produzione di coppie, generazione di raggi X)
- Misura della radiazione ionizzante: Rivelatori a gas (camera di ionizzazione, contatori proporzionali e Geiger-Muller)
- Rivelatori a scintillazione (ioduro di sodio e ioduro di sodio drogato), fotomoltiplicatore (PMT)
- Calibrazione dei rivelatori in energia ed efficienza
- La gamma camera SPECT: elementi costitutivi (collimatore, cristallo, fotomoltiplicatori), metodi di acquisizione del segnale scintigrafico e procedure di elaborazione e ricostruzione tomografica (FBP, OSEM)
- Controlli di qualità (generatore di tecnezio, calibratore di dose e gamma camera)
- Principi fisici dell'imaging ad emissione di positroni (tomografo PET, cristalli rivelatori, fotomoltiplicatori, Eventi PET e filtri)
- Principi di radioprotezione: irraggiamento esterno e contaminazione interna, principi pratici di radioprotezione. Esecuzione di una misura di contaminazione individuale e superficiale (ambientale).

Mod.: METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA IN MN

Concetti fondamentali di Medicina Nucleare
Medicina Nucleare convenzionale:

- Scheletro (scintigrafia ossea: statica, total body, dinamica);
- Cardiologia (scintigrafia miocardica di perfusione nelle varie modalità: planare, tomografica, gated; angiocardioscintigrafia planare e tomografica; MIBG: studio dell'innervazione miocardica);
- Neurologia (recettoriale: Ioflupane; di perfusione: HMPAO ed ECD).
- Pneumologia (scintigrafia di perfusione: modalità statica e tomografica; scintigrafia ventilatoria);
- Nefrologia (scintigrafia renale sequenziale, scintigrafia renale statica);
- Gastroenterologia (ricerca sanguinamento, ricerca diverticolo di Meckel, transito esofageo, svuotamento gastrico);
- Linfoscintigrafia e chirurgia Radioguidata.

Miscellanea:

- Scintigrafia delle Paratiroidi;
- Scintigrafia con Octroscan;
- Scintigrafia con Leucociti Marcati;
- Scintigrafia delle Ghiandole Salivari;
- Scintigrafia con MIBG.

Medicina Nucleare con tomografi PET:

- Oncologia: WB con 18F-FDG, WB con 18F-Cholina;
- Neurologia: 18F-FDG, marcatori per Amiloide con 18F;
- Cardiologia: 18F-FDG, 82-Ru.

Mod.: TECNICHE DI TERAPIA MN

- Definizione di Radiofarmaco
- Radiofarmaco ideale, Biodistribuzione
- Principali radiofarmaci impiegati in medicina nucleare diagnostica ed in terapia radiometabolica
- Radiofarmaci PET: Biochimica e Biodistribuzione. Concetti generali di Imaging molecolecolare
- Concetti Generali nella Terapia con Radionuclidi
- Anatomia e fisiologia della tiroide. Diagnostica medico-nucleare della tiroide
- Trattamento radiometabolico dell' Ipertiroidismo e Carcinoma Differenziato della Tiroide
- Anatomia e fisiologia dell'apparato scheletrico. Diagnostica medico-nucleare dell'apparato scheletrico
- Terapia radiometabolica nelle metastasi ossee dolorose
- Diagnostica medico nucleare e terapia radiorecettoriale nei Tumori Neuroendocrini
- Diagnostica medico-nucleare e Radioembolizzazione nell'epatocarcinoma e metastasi epatiche
- Cenni di RadioSinoviectomia
- Cenni di Radioimmunoterapia dei linfomi
- Norme di Radioprotezione

Mod.: TECNICHE E PROTOCOLLI MN

- Organizzazione e gestione della camera calda, strumentazione
- Utilizzo dei radionuclidi e relativi Controllo di Qualità
- Preparazione radiofarmaci, strumentazione, C.Q. Radiofarmaci
- Controllo di qualità macchine
- Tecniche di acquisizione/elaborazione immagini di: Esami statici, Dinamici, Gated, Tomografici con e senza Gated, Pet/Tc, Gating respiratorio e centraggi per Radioterapia
- Artefatti, errori, problematiche correlate all'attività del TSRM
- Cenni sulla marcatura di: globuli rossi, bianchi e piastrine
- Rischio clinico e TSRM

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

Tramite colloquio orale, eventualmente integrato da dimostrazioni scritte qualora il carattere scientifico della domanda ne richiedesse la necessità, eseguito in maniera collegiale dai membri della commissione (n. 3) alla garanzia della massima oggettività possibile.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Ciascun membro del collegio, tramite interrogazione orale, pone al candidato uno o più test da risolvere.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

Il Collegio adotta una scala comune di misurazione del livello dei risultati raggiunti concordando le corrispondenze tra essi e la votazione da attribuire.
Ai fini della misurazione degli esiti dei test il Collegio individua i seguenti sette livelli significativi del grado di raggiungimento dei risultati di apprendimento:

Giudizio	**Voto**	**Comprensione dei quesiti proposti**	**Conoscenza e applicazione dei contenuti, capacità di sintesi e di analisi**
Ottimo/Eccellente	**9-10**	Completa, approfondita e coordinata	Impostazione corretta e caratterizzata da elevata chiarezza. Trattazione efficace, completa e approfondita in ogni sua parte
Buono	**8**	Completa ed approfondita	Impostazione corretta e chiara. Trattazione efficace e completa in ogni sua parte
Discreto	**7**	Adeguata ed approfondita dei contenuti proposti	Conoscenza adeguata e approfondita anche in situazioni di difficoltà seppure con talune imprecisioni. Capacità di analisi e sintesi, anche se in modo non totalmente autonomo e completo.
Sufficiente	**6**	Adeguata anche se non approfondita	Impostazione caratterizzata da adeguata chiarezza seppure presenti talune imprecisioni. Trattazione efficace anche se non completa in ogni sua parte.
insufficiente	**5**	Disorganica e parziale	Conoscenza frammentaria e disorganica con applicazione dei contenuti in modo errato – Colloquio largamente incompleto e lacunoso
Gravemente insufficiente	**4**	Pressoché nulla	Pressoché nulle – colloquio caratterizzato da mancanza di chiarezza e da incompletezze
Decisamente insufficiente	**1-3**	Nulla	Nulle – colloquio caratterizzato da una assoluta mancanza di chiarezza e da gravissime incompletezze

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

Poiché la misurazione delle prove è da effettuare adottando una scala decimale, la valutazione di ciascun docente sarà effettuata adottando la scala dall'1 al 10, utilizzando tutti i valori; la somma algebrica dei valori espressi dai tre membri del Collegio sarà espressione del voto

finale espresso in trentesimi. Il Collegio ha stabilito la corrispondenza livelli-voto indicata nella precedentemente tabella.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Dott. M. De Marco
- Fisica di base di Medicina Nucleare - K. Maher e altri - Wikibooks
- PET: Fisica, Strumentazione e Scanner - Michael E. Phelps - Sprinter

Dott. F.M. Fringuelli
- FONDAMENTI DI MEDICINA NUCLEARE; Autore: Volterrani, Erba, Mariani; Casa Editrice: Springer
- THE PATHOPHYSIOLOGYC BASIS OF NUCLEAR MEDICINE; Autore: Abdelhamid Elgazzar; Casa Editrice: Springer
- TECHNETIUM-99m PHARMACEUTICALS; Autore: Ilse Zolle; Casa Editrice: Springer
- EANM: Radiopharmacy Guidelines.
- EANM: Radionuclide Therapy Guidelines.
- AIMN: Raccomandazioni procedurali
- AIMN: Le norme di buona preparazione dei radiofarmaci in Medicina Nucleare
- ACR-SNM:Technical standards for diagnostic procedures using radiopharmaceuticals

Dott.ssa B. Rossi
- FONDAMENTI DI MEDICINA NUCLEARE; Autore: Volterrani, Erba, Mariani; Casa Editrice: Springer
- Radiopharmacy Guidelines; Autore: EANM
- Radionuclide Therapy Guidelines; Autore: EANM
- Raccomandazioni procedurali; Autore: AIMN
- Le norme di buona preparazione dei radiofarmaci in Medicina Nucleare; Autore: AIMN

Dott. D. Ulivi
- Fondamenti di Medicina Nucleare; Autore: Volterrani, Erba, Mariani; Casa Editrice: Springer

RECAPITI dei Docenti:

- Dott.ssa Brunella Rossi 071.596.4140
- Dott. Fabio Fringuelli 071.596.4140
- Dott. Davide Ulivi 071.596.4140
- Dott. M. De Marco 071.596.4789

ORARI DI RICEVIMENTO dei Docenti:

Da Lunedì a Venerdì, dalle ore 8.30 alle 14.00 previo appuntamento telefonico

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: DIAGNOSTICA PER IMMAGINI IN MEDICINA NUCLEARE (MN)

COORDINATOR: Dr. MARCO DE MARCO

YEAR/PERIOD: SECOND YEAR / SECOND PERIOD

DIDACTIC UNIT: Equipment and quality control in NM

PROFESSOR: Dott. Marco De Marco

DIDACTIC UNIT: Methodology and radiological anatomy in NM

PROFESSOR: Dott. Fabio Massimo FRINGUELLI

DIDACTIC UNIT: Techniques of therapy in NM

PROFESSOR: Dott.ssa Brunella ROSSI

DIDACTIC UNIT: Techniques and protocols in NM

PROFESSOR: Dott. Davide ULIVI

PREREQUISITES:

Anatomy and physiology general knowledge while a base general knowledge of math, physics and chemistry is requested.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

Sixty percent of the course is developed on Direct teaching method that has been recognized as a powerful teaching tool in the classroom; the other part of the course is based on **guided instruction** as a constructivism approach to education tough analyses of case studies and collaborative learning

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

Knowledge of basic concepts on the use of radiopharmaceuticals in Nuclear Medicine in both diagnostic and therapeutic fields. Student will acquire the following Nuclear Medicine techniques: a) Oncology (Bone Scintigraphy, Pet / TC); b) cardiology (gated - not gated); c) neurology (DAT SCAN scintigraphy; d) pediatric nephrology (DTPA scintigraphy; DMSA); e) pneumology and gastroenterology (perfusional pulmonary scintigraphy), marked diarrhea for bleeding research, Meckel's diverticular search); f) infections and inflammation (scintigraphy with marked leukocytes), all with references to normal and radiological human anatomy.

Ability to apply the knowledge

Attending the course student will be able to perform radioactive contamination measurements (individual and environmental); to perform first-level quality checks on both the technetium generator and the SPECT gamma camera; to solve radioactive decay problems.

Soft skills

Radiological human anatomy; application of physics to nuclear medicine

Program

DIDACTIC UNIT: Equipment and quality control in NM

- Atomic structure introduction (elementary particles, energy quantization, ionization)
- Radioactivity: different radioactive decays (alpha, beta-, beta +, gamma) and radioactive decay law
- Activity Definition, Physical and Effective Half Time, Exercises
- Different radiation interaction with matter (photoelectric effect, Compton effect, ionization, pairs production, X-ray generation)
- Ionizing Radiation Measurement: Gas Detectors (ionization chamber, proportional meter and Geiger-Muller)
- Scintillator detectors (sodium iodide and doped sodium iodide), photomultiplier (PMT)
- Detector's energy and efficiency calibration
- SPECT gamma camera: elements (collimator, crystal, photomultipliers), scintigraphic signal capture methods and tomographic processing and reconstruction procedures (FBP, OSEM)
- Quality controls (technetium generator, dose calibrator and camera camera)
- Positron emission imaging physical principles (PET tomograph, detecting crystals, photomultipliers, PET events and filters)
- Radiation protection principles: external irradiation and internal contamination, practical radiation protection principles. Performing an individual and superficial (environmental) contamination measurement.

DIDACTIC UNIT: Methodology and radiological anatomy in NM

Basics of Nuclear Medicine
Conventional Nuclear Medicine:
• Skeleton (bone scintigraphy: static, total body, dynamic);
• Cardiology (different myocardial perfusion scintigraphy: planar, tomographic, gated, planar and tomographic angiocardioscintigraphy, MIBG: myocardial infarction study);
• Neurology (receptor: Ioflupane; perfusion: HMPAO and ECD).
• Pneumology (perfusion scintigraphy: static and tomographic mode; ventilation scintigraphy);
• Nephrology (sequential renal scintigraphy, static renal scintigraphy);

• Gastroenterology (bleeding research, Meckel's diverticulum research, esophageal transit, gastric emptying);
• Linfoscintigraphy and Radiophysical Surgery.

Miscellaneous:
• Paratiroid Scintigraphy;
• Scintigraphy with Octroscan;
• Scintigraphy with marked leukocytosis;
• Scintigraphy of Salivary Glands;
• Scintigraphy with MIBG.
Nuclear Medicine with PET:
• Oncology: 18F-FDG whole body, 18F-Cholina whole body;
• Neurology: 18F-FDG, Amyloid Markers with 18F;
• Cardiology: 18F-FDG, 82-Ru.

DIDACTIC UNIT: Techniques of therapy in NM

- Radiopharmaceutical Definition
- Ideal Radiopharmaceutical and biodistribution
- Major radiopharmaceuticals used in diagnostic nuclear medicine and radiometabolic therapy
- PET Radiopharmaceuticals: Biochemistry and biodistribution; General concepts of Molecular Imaging
- Radionuclide Therapy definition
- Thyroid anatomy and physiology. Thyroid medical-nuclear diagnostics
- Radiometabolic treatment of Hyperthyroidism and Differentiated Thyroid Carcinoma
- Skeletal system anatomy and physiology. Skeletal nuclear diagnostics
- Radiometabolic therapy in painful bone metastases
- Neuroendocrine tumors: nuclear diagnostics and radioreceptor therapy
- Hepatocarcinoma: nuclear diagnosis and Radioembolization
- Outline of RadioSinoviectomy
- Introduction to Lymphoma Radioimmunotherapy
- Radiation Protection Standards

DIDACTIC UNIT: Techniques and protocols in NM

- Hot cell organization and management
- Radionuclides and their Quality Control
- Radiopharmaceuticals preparation, instrumentation, Quality Control
- Images Acquisition / Processing Techniques: Static, Dynamic, Gated, Tomography with and Without Gated, Pet / Tc, Gating Respiratory and Center Radiographs for Radiotherapy
- Artifacts, errors, issues related to the activity of the TSRM
- Red and white blood cell markers
- Clinical risk and TSRM

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

An oral interview supplemented by written demonstrations; to assurance of maximum objectivity it’s collectively performed by the members of the commission (No 3)

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

Each member of the college asks the candidate one or more test.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

College adopts a common measurement scale of the level of achieved results agreeing the correspondence between them and the vote to be given.

- ***Criteria for conferring final mark:***

The test evaluation is done by adopting a decimal scale from 1 to 10; all values should be used. Algebraic sum of values expressed by the three members of the College will be the expression of the final vote expressed in thirty.

Recommended reading

Dott. M. De Marco
- Fisica di base di Medicina Nucleare - K. Maher e altri - Wikibooks
- PET: Fisica, Strumentazione e Scanner - Michael E. Phelps - Sprinter

Dott. Fabio Fringuelli
- FONDAMENTI DI MEDICINA NUCLEARE; Autore: Volterrani, Erba, Mariani; Casa Editrice: Springer
- THE PATHOPHYSIOLOGYC BASIS OF NUCLEAR MEDICINE; Autore: Abdelhamid Elgazzar; Casa Editrice: Springer
- TECHNETIUM-99m PHARMACEUTICALS; Autore: Ilse Zolle; Casa Editrice: Springer
- EANM: Radiopharmacy Guidelines.
- EANM: Radionuclide Therapy Guidelines.
- AIMN: Raccomandazioni procedurali
- AIMN: Le norme di buona preparazione dei radiofarmaci in Medicina Nucleare
- ACR-SNM:Technical standards for diagnostic procedures using radiopharmaceuticals

Dott.ssa Brunella Rossi
- FONDAMENTI DI MEDICINA NUCLEARE; Autore: Volterrani, Erba, Mariani; Casa Editrice: Springer
- Radiopharmacy Guidelines; Autore: EANM
- Radionuclide Therapy Guidelines; Autore: EANM
- Raccomandazioni procedurali; Autore: AIMN
- Le norme di buona preparazione dei radiofarmaci in Medicina Nucleare; Autore: AIMN

Dott. Davide Ulivi
- Fondamenti di Medicina Nucleare; Autore: Volterrani, Erba, Mariani; Casa Editrice: Springer

PROFESSOR CONTACT:

- Dott.ssa Brunella Rossi 071.596.4140
- Dott. Fabio Fringuelli 071.596.4140
- Dott. Davide Ulivi 071.596.4140
- Dott. M. De Marco 071.596.4789

OFFICE HOURS:

Monday to Friday, 8.30 a.m. to 2.00 p.m. by telephone appointment

A.A. 2017-18

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: Imaging ad Alta Definizione

COORDINATORE: Prof. Gian Marco Giuseppetti

ANNO/SEMESTRE: 2^ anno/2^ SEMESTRE

MODULO DIDATTICO:
DOCENTE: Prof. Gian Marco Giuseppetti

MODULO DIDATTICO:
DOCENTE: Prof. Gabriele Polonara

MODULO DIDATTICO:
DOCENTE: Dott.ssa Gabriella Pascucci

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO

Nozioni di fisica delle radiazioni ionizzanti (in particolare alla base del mammografo), ultrasuoni e campi magnetici. Elementi di anatomia umana.

Conoscenza dei principi fisici di base delle varie tecniche di imaging ad alta definizione.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL CORSO INTEGRATO

Il Corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei moduli didattici nella aule della Facoltà assegnate ed indicate nel calendario delle lezioni.

Gli argomenti sono proposti agli studenti in modo coordinato, al fine di garantire una loro graduale ed efficace conoscenza degli argomenti presenti nel programma dei moduli didattici in cui si articola il Corso Integrato.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

- ***Conoscenze e comprensione***

Al termine del corso lo studente dovrà acquisire i principi tecnici e di correttezza metodologica e per l'esecuzione dell'esame mammografico ed MRM e i relativi CONTROLLI di qualità. Dovrà saper riconoscere le principali strutture normali del SNC. Infine lo studente dovrà essere in grado di conoscere le apparecchiature utilizzate in Senologia, in TC e RM, la preparazione del paziente, le modalità di esecuzione tecnico-metodologica degli esami mammografici, degli

esami TC dell'encefalo con e senza m.d.c., in elezione e in regime d'urgenza, degli esami RM della mammella, RM dell'encefalo, ivi compresi gli studi di spettroscopia.

Al termine del modulo lo studente deve essere in grado di conoscere , quindi descrivere e discutere le apparecchiature utilizzate in Senologia, in TC e RM, la preparazione del paziente, le modalità di esecuzione tecnico-metodologica degli esami mammografici, degli esami TC dell'encefalo con e senza m.d.c., in elezione e in regime d'urgenza, degli esami RM della mammella, RM dell'encefalo, ivi compresi gli studi di spettroscopia.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Al termine del Corso si ritiene che lo studente sia in grado di applicare le conoscenze acquisite in particolare per ciò che concerne esecuzione tecnico-metodologica degli esami mammografici, degli esami TC dell'encefalo con e senza m.d.c., in elezione e in regime d'urgenza, degli esami RM della mammella, RM dell'encefalo, ivi compresi gli studi di spettroscopia. Senologia, TC e RM encefalo

- ***Competenze trasversali***

Le conoscenze acquisite consentiranno lo sviluppo di capacità critiche e autonomia di giudizio nel consapevole utilizzo delle radiazioni ionizzanti. Protocolli e tecniche ad alta risoluzione anche in ambito della radiologia pediatrica

PROGRAMMI dei moduli

MODULO DIDATTICO: METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA IN NEURORADIOLOGIA

DOCENTE: Prof. G. Polonara

Cenni di storia della Neuroradiologia, Anatomia radiologica (TC ed RM) dell'encefalo, del basicranio e delle orbite, Anatomia funzionale dell'encefalo, Radioanatomia dei nervi cranici, Radioanatomia della colonna vertebrale, Diagnostica delle patologie vertebro-midollari (cenni), Utilizzazione della TC per lo studio del sistema nervoso centrale (SNC), Utilizzazione della RM per lo studio del SNC, Protocolli di studio delle principali malattie del SNC.

MODULO DIDATTICO: METODOLOGIA ED ANATOMIA RADIOLOGICA IN SENOLOGIA

DOCENTE: Prof. G.M. Giuseppetti

Anatomia e Patologia mammaria. Introduzione all'Imaging Senologico.

Mammografia Analogica - Mammografia Digitale. Metodologia dell'esame mammografico standard e varianti tecniche. Criteri di correttezza dell'esecuzione dell'esame mammografico. Altre tecniche di imaging senologico (US e RM) e radiologia interventistica senologica. Mammografia di screening e mammografia clinica. Sviluppi tecnologici futuri.

MODULO DIDATTICO: TECNICHE E PROTOCOLLI NELL'IMAGING AD ALTA DEFINIZIONE

DOCENTE: Dott.ssa G. Pascucci

Senologia

- Mammografia digitale: apparecchiatura, sistema di compressione, AOP, CAD.
- Tecnica mammografica

- Protocolli diagnostici
- I rivelatori digitali FFDM
- La qualità dell'immagine radiologica digitale in mammografia.
- Tomosintesi: apparecchiatura e tecnica di esecuzione
- Risonanza magnetica: protocolli diagnostici
- Screening mammografico
- Radioprotezione del paziente

TC

- Preparazione del paziente negli esami in elezione e negli esami in regime di urgenza
- TC del cranio con e senza m.d.c.: acquisizione in assiale e spirale
- TC delle rocche petrose
- TC angio intracranico
- TC massiccio facciale con e senza m.d.c.
- TC cervicale con e senza m.d.c.
- TC angio vasi epiaortici
- TC seni paranasali
- TC arcate dentarie
- Post-processing delle immagini TC

RM

- Scheda delle controindicazioni
- RM encefalo con e senza m.d.c. : protocolli diagnostici e bobine utilizzate
- RM fossa cranica posteriore
- RM orbite
- RM ipofisi
- RM orecchio
- RM massiccio facciale-collo
- RM cervicale
- RM distretto arterioso intracranico
- RM vasi epi-aortici
- RM diffusione, perfusione, spectroscopia

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DI CORSO INTEGRATO

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

Scritto (n. 20 domande a risposta multipla/prova orale e n. 3 a risposta aperta)

Criteri di valutazione dell'apprendimento

Correttezza nell'esposizione

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

Chiarezza e completezza

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

Per la parte scritta: 0 errori= 30 e lode; 1 errore = 30; 2/3 errori= 27; 4/5 errori = 25.

Valutazione complessiva del candidato

~~**Prof. G. Polonara**~~

~~Quiz a risposta multipla.~~

~~**Prof. G.M. Giuseppetti**~~

~~Prova orale o quiz.~~

~~**Dott.ssa G. Pascucci**~~

~~Lo studente è tenuto a sostenere una prova scritta a quiz ed una prova orale nelle quali è chiamato a descrivere le tecniche di esecuzione d'esame oggetto del corso di insegnamento.~~

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Prof. G. Polonara

- Titolo: Anatomia Radiologica. Tecnica e Metodologia Propedeutiche alla Diagnostica mediante Immagini. (III Edizione - n.3 volumi); Autore: MAZZUCATO F.; Casa Editrice: Piccin Nuova Libreria Spa, Padova, 2009

Prof. G.M. Giuseppetti

- G.M. Giuseppetti, P. Panizza, S. Baldassarre. Imaging in Senologia. Ed. Poletto
- C. Di Maggio, G.M. Giuseppetti. Mammografia digitale . Ed. Poletto
- Dispense e materiale didattico messo a disposizione dal docente

Dott.ssa G. Pascucci

- Titolo: Tecniche di Tomografia computerizzata e di Risonanza magnetica; Autore: Luigi Cei; Casa Editrice: Società Editrice Universo Roma
- Titolo: Anatomia Radiologica. Tecniche e metodologie in radiodiagnostica; Autore: Fernando Mazzucato; Casa Editrice: Piccin Nuova Libraria S.p.a. Padova
- Titolo: Imaging in senologia; Autore: G.M. Giuseppetti, P. Panizza, S. Baldassarre; Casa Editrice: Poletto Editore Milano

RECAPITI DEI DOCENTI

Prof. G.M. Giuseppetti: 071.596.4078 – g.m.giuseppetti@univpm.it
Prof. G. Polonara: 071.596.5281 – g.polonara@univpm.it
Dott.ssa G. Pascucci: 07.596.2078 – gabripasc@libero.it

ORARIO DI RICEVIMENTO DEI DOCENTI

Prof. G.M. Giuseppetti: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – g.m.giuseppetti@univpm.it
Prof. G. Polonara: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – g.polonara@univpm.it
Dott.ssa T. Armeni: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – gabripasc@libero.it

A.A. 2017-18

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: High definition Imaging

COORDINATOR: Prof. Gian Marco GIUSEPPETTI

YEAR/PERIOD: 2nd year/2nd sem

DIDACTIC UNIT:
PROFESSOR: Prof Gian Marco Giuseppetti

DIDACTIC UNIT: RADIOLOGICAL METHODOLOGY AND ANATOMY IN NEURORADIOLOGY
PROFESSOR: Prof. Gabriele Polonara

DIDACTIC UNIT:
PROFESSOR: Dott.ssa Gabriella Pascucci

PREREQUISITES

Physics of ionizing radiation (especially at the base of the mammogram), ultrasound and magnetic fields. Elements of human anatomy.

Knowledge of the basic physical principles of the various high definition imaging techniques.

DEVELOPMENT OF THE COURSE

The Integrated Course is structured in didactic lessons conducted by the various teachers holding the teaching modules in the classrooms of the Faculty assigned and indicated in the lesson schedule. The topics are proposed to the students in a coordinated way, in order to ensure their gradual and effective knowledge of the topics present in the program of teaching modules in which the Integrated Course is structured.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge**:*

  At the end of the course the student will have to acquire the technical and methodological correctness principles and for the performance of the mammographic examination and MRM and the relative quality controls. You will need to know the main SNC's main structures. Finally, the student should be able to know the equipment used in Senology, TC and RM, patient preparation, technical-methodological execution procedures for mammograms, TC brain examination with and without mdc, in elective

and in an emergency, breast RM examinations, RM of the brain, including spectroscopy studies.

At the end of the module the student must be able to know, then describe and discuss the equipment used in Senology, TC and RM, patient preparation, technical-methodological execution procedures of mammographic examinations, TC brain examination with and without electromagnetic immunity, in elective and emergency procedures, breast RM examinations, RM of the brain, including spectroscopy studies.

- ***Ability to apply the knowledge:***

At the end of the course it is considered that the student is able to apply the acquired knowledge in particular regarding the technical-methodological execution of mammographic examinations, CT examination of the brainstem with and without mdc, in elective and emergency , breast RM examinations, RM of the brain, including spectroscopy studies. Senology, TC and RM encephalopathy

- **Transversal skills**

Acquired knowledge will enable the development of critical abilities and autonomy of judgment in the conscious use of ionizing radiation. High resolution protocols and techniques also in pediatric radiology

PROGRAM

DIDACTIC UNIT: METHODOLOGY AND RADIOLOGICAL ANATOMY IN SENOLOGY

PROFESSOR: GIAN MARCO GIUSEPPETTI

Anatomy and Breast Pathology. Introduction to Senological Imaging.

Analog Mammography - Digital Mammography. Methodology of standard mammography and technical variants. Criteria for the correct execution of the mammographic examination. Other breast imaging techniques (US and RM) and senologic intervention radiology. Screening mammography and clinical mammography. Future technological developments.

DIDACTIC UNIT: RADIOLOGICAL METHODOLOGY AND ANATOMY IN NEURORADIOLOGY

PROFESSOR: GABRIELE POLONARA

History of neuroradiology. Radiological anatomy (TC and RM) of the brain, the basicranion, the orbits, the cranial nerves, the spine.
Functional anatomy of the brain. Diagnosis of vertebro-medullary pathologies. Use of TC for the study of the Central Nervous System diseases. Use of RM for the Study of the CNS diseases

DIDACTIC UNIT: TECHNIQUES AND PROTOCOLS IN HIGH DEFINITION IMAGING

PROFESSOR: GABRIELLA PASCUCCI

Breast

- Digital Mammography: Equipment, Compression System, AOP, CAD.
- Mammographic technique
- Diagnostic protocols

• FFDM Digital Detectors
• The quality of the digital radiological image in mammography.
• Tomosynthesis: equipment and execution technique
• Magnetic resonance: diagnostic protocols
• Mammographic screening
• Radiation protection of the patient

TC

• Patient preparation in elective and emergency examinations
• Skull TC with and without m.d.c: axial and spiral acquisition
• TC of petrose rocks
• TC intracranial angio
• Solid mass TC with and without m.d.c.
• Cervical TC with and without mc.c.
• TC epithelial vascular angioedges
• TC seni paranasali
• TC dental arches
• Post-processing of TC images

RM

• Contraindication Card
• RM encephalopathy with and without m.d.c. : diagnostic protocols and reels used
• RM back skull
• RM orbits
• RM ipofis
• RM ear
• Massive facial-neck RM
• Cervical RM
• RM intracranial arterial artery
• RM epi-aortic vessels
• RM diffusion, perfusion, spectroscopy

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***
- Written (No 20 Multiple Response Questions / Oral Test and No 3 in Open Answer)

Criteria for assessing learning outcomes:

Fairness in Exposure

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  Clarity and completeness

- ***Criteria for conferring final mark:***

  For the written part: 0 errors = 30 and praise; 1 error = 30; 2/3 errors = 27; 4/5 errors = 25.

  Overall evaluation of the candidate

RECOMMENDED READING

Prof. G. Polonara

- Titolo: Anatomia Radiologica. Tecnica e Metodologia Propedeutiche alla Diagnostica mediante Immagini. (III Edizione - n.3 volumi); Autore: MAZZUCATO F.; Casa Editrice: Piccin Nuova Libreria Spa, Padova, 2009

Prof. G.M. Giuseppetti

- G.M. Giuseppetti, P. Panizza, S. Baldassarre. Imaging in Senologia. Ed. Poletto
- C. Di Maggio, G.M. Giuseppetti. Mammografia digitale . Ed. Poletto
- Dispense e materiale didattico messo a disposizione dal docente

Dott.ssa G. Pascucci

- Titolo: Tecniche di Tomografia computerizzata e di Risonanza magnetica; Autore: Luigi Cei; Casa Editrice: Società Editrice Universo Roma
- Titolo: Anatomia Radiologica. Tecniche e metodologie in radiodiagnostica; Autore: Fernando Mazzucato; Casa Editrice: Piccin Nuova Libraria S.p.a. Padova
- Titolo: Imaging in senologia; Autore: G.M. Giuseppetti, P. Panizza, S. Baldassarre; Casa Editrice: Poletto Editore Milano

PROFESSOR CONTACT

Prof. G.M. Giuseppetti: 071.596.4078 – g.m.giuseppetti@univpm.it
Prof. G. Polonara: 071.596.5281 – g.polonara@univpm.it
Dott.ssa G. Pascucci: 07.596.2078 – gabripasc@libero.it

OFFICE HOURS

Prof. G.M. Giuseppetti: on appointment to be requested through e.mail – g.m.giuseppetti@univpm.it
Prof. A. Amici: on appointment to be requested through e.mail – a.amici@univpm.it
Dott.ssa T. Armeni: on appointment to be requested through e.mail – t.armeni@univpm.it

A.A. 2017-18

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: Diagnostica per immagini in Angiografia ed Interventistica

COORDINATORE: Dott. Roberto Candelari

ANNO/SEMESTRE. 3^ anno – 1^ semestre

MODULO DIDATTICO: Anatomia radiologica dei distretti vascolari e metodologia delle tecniche interventistiche
DOCENTE: Dott. Roberto Candelari

MODULO DIDATTICO: Apparecchiature e controlli di qualità in angiografia
DOCENTE: Dott. Alberto Mari

MODULO DIDATTICO: Tecniche e protocolli in Angiografia
DOCENTE: Dott.ssa Simonetta Cercaci

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO

Dott. R. Candelari

Conoscenza dell'anatomia dei vasi sanguigni e l'anatomia dei principali parenchimi sottoponibili a tecniche interventistiche

Dott. A. Mari

Conoscenza della matematica, della fisica di base, della radiologia convenzionale e dell'analisi dell'immagine di base

Dott.ssa S. Cercaci

Conoscenza dell'anatomia radiografica dei vasi sanguigni dei vari distretti corporei e del dizionario tecnico necessario all'esecuzione dei vari protocolli diagnostici e terapeutici; conoscenza della radioprotezione del paziente e degli operatori sanitari professionalmente esposti.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO INTEGRATO

Il Corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei vari moduli didattici.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

- ***Conoscenze e comprensione**:*

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di conoscere l'anatomia radiografica dei vasi sanguigni e l'anatomia dei principali parenchimi sottoponibili a tecniche interventistiche; dovrà inoltre acquisire le conoscenze sulle caratteristiche delle apparecchiature analogiche e digitali per Radiologia Interventistica, Angiografia ed Emodinamica, apparecchiature fisse e mobili utilizzate in una Sala Interventistica e relativi controlli di qualità.

Saranno inoltre appresi gli aspetti dosimetrico-radioprotezionistici del paziente e del personale professionalmente esposto di Radiologia Interventistica.

Inoltre, lo studente dovrà aver acquisito le competenze necessarie per l'esecuzione delle tecniche d'esame vascolari, interventistiche ed emodinamiche, la preparazione ed il posizionamento del paziente, i mezzi di immobilizzazione, il mantenimento del campo sterile.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione:***

Al termine del Corso lo studente dovrà aver acquisito le conoscenze teoriche e l'applicazione alla pratica relativa all'attività del TSRM in una Radiologia Interventistica, saper utilizzare le apparecchiature presenti in una sala angiografica, scegliere il protocollo di indagine più appropriato per il quesito clinico, la preparazione e il rapporto con il paziente, le modalità di acquisizione ed elaborazione delle immagini, gli aspetti dosimetrici e radioprotezionistici.

- ***Conoscenze trasversali:***

Le conoscenze acquisite permetteranno allo studente di munirsi di un certo grado di padronanza con l'intero percorso, integrato con le competenze tecnico-professionali: buona conoscenza e corretto utilizzo delle apparecchiature angiografiche, cluster di abilità finalizzate a corrispondere alle esigenze della situazione operativa in cui lo studente è inserito, riflettendo sul proprio agire.

PROGRAMMI dei moduli

mod. ANATOMIA RADIOLOGICA DEI DISTRETTI VASCOLARI E METODOLOGIA DELLE TECNICHE INTERVENTISTICHE

Dott. R. Candelari

Anatomia vascolare e anatomia dei principali parenchimi sottoponibili a tecniche interventistiche. Patologia vascolare periferica e patologia dei parenchimi interessati. Organizzazione della sala angiografica, ruolo del TSRM nella gestione del paziente, dell'esame interventistico e nella produzione della documentazione post-esame.

mod. APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITA' IN ANGIOGRAFIA

Dott. A. Mari

- Introduzione
- Radiologia interventistica, neuroradiologia, angiografia, cardiologia, gastroenterologia,ortopedia, pneumologia
- Apparecchiature per radiologia interventistica e angiografia
- Apparecchiature analogiche e digitali
- Apparecchiature fisse e mobili
- Apparecchiature per angiografia e cardiologia

- TC interventistica
- Tecniche di acquisizione
- DSA, road mapping, bolus chasing
- Elaborazione delle immagini
- DSA, 3D, fusione
- Controlli di qualità
- Radioprotezione

mod. TECNICHE E PROTOCOLLI IN ANGIOGRAFIA

Dott.ssa S. Cercaci

Ureteroplastica
Uretroplastica
Angiografia digitale a sottrazione di immagini (DSA)
Tecnica d' esame
Post-processing
Mezzi accessori utilizzati nella preparazione del paziente
DISTRETTO ARTERIOSO:
Tecnica di esecuzione e metodologia di studio del circolo intracranico
Tecnica di esecuzione e metodologia di studio dei vasi epiaortici
Tecnica di esecuzione e metodologia di studio dell'aorta toracica e addominale
Tecnica di esecuzione e metodologia di studio dei vasi viscerali (arteria splenica, a. epatica, tronco celiaco, a. mesenterica superiore e inferiore, a. renale)
Tecnica di esecuzione e metodologia di studio del circolo dell'arto superiore e inferiore
DISTRETTO VENOSO:
Tecnica di esecuzione e metodologia di studio del circolo polmonare
Flebografia degli arti inferiori
Flebografia degli arti superiori
Flebografia dei sistemi della vena cava superiore e della vena cava inferiore
Flebografia delle vene sovraepatiche
Flebografia delle vene spermatiche
Flebografia delle vene surrenali
Portografia
Transjugular intrahepatic portosistemic shunt (TIPS)
INTERVENTISTICA DELLE VIE BILIARI:
PTC
Endoprotesi e stenting
Bilioplastica
INTERVENTISTICA DELLE VIE URINARIE
Nefrostomia percutanea
Stenting/protesi ureterali

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO INTEGRATO

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento:***

L'esame consiste in un test scritto con domande a risposta multipla e una prova orale (riguardante argomenti relativi ai tre moduli)

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento:***

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere in modo critico ed organico gli argomenti del programma del Corso Integrato.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento:***

Il voto finale è attribuito in trentesimi e sarà la media dei risultati sui tre moduli (approssimata per eccesso). L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18 per ciascun modulo didattico. E' prevista l'assegnazione del massimo dei voti con lode (30 e lode) nel caso in cui lo studente abbia ottenuto una valutazione pari a 30 su tutti i moduli didattici.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale:***

Per la prova scritta i test a risposta multipla saranno composti da n.30 quesiti (10 per ogni modulo), ciascuno con valore pari a 1 (per una valutazione rapportata in trentesimi).

L'accesso alla prova orale è subordinato al conseguimento di una votazione maggiore o uguale a 18 per ciascuna prova scritta prevista.

Il voto finale di corso integrato sarà la media fra il voto del test scritto ed il voto della prova orale.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Dott. R. Candelari

- Titolo: Manuale di Radiologia Interventistica per TSRM, Autore: F.Maglione / R.Niola, Casa Editrice: Idelson-Gnocchi

Dott. A. Mari

- Nessun testo in particolare; come riferimento sono suggeriti gli appunti trascritti durante le lezioni di didattica frontale, eventuali riferimenti bibliografici messi a disposizione dal docente

Dott.ssa S. Cercaci

- ***Titolo:*** Manuale di Radiologia Interventistica per TT.SS.RR.MM., ***Autore:*** Franco Maglione, Raffaella Niola, ***Casa Editrice:*** Idelson-Gnocchi;
- ***Titolo:*** Compendio di Radiologia, ***Autore:*** Roberto Passariello, Giovanni Simonetti, ***Casa Editrice:*** Idelson- Gnocchi
- ***Titolo:*** Diagnostica per Immagini e Radiologia Interventistica del cuore e del sistema arterioso, ***Autore:*** Giovanni Simonetti, Roberto Gandini, ***Casa Editrice:*** Idelson-Gnocchi

RECAPITI DEI DOCENTI

Dr. R. Candelari 071/5964877

Dr. A. Mari: 071/5964898

Dr.ssa S. Cercaci:071/2206091

ORARI DI RICEVIMENTO DEI DOCENTI:

Dr. R. Candelari: giovedì dalle ore 10.00 alle ore 12.00

Dr. A. Mari: Martedì dalle ore 10.00 alle ore 12.00

Dr.ssa S. Cercaci: Venerdì dalle ore 10.00 alle ore 12.00

A.A. 2017-18

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: Vascular diagnostic imaging and Interventional Radiology

COORDINATOR: Dott. Roberto Candelari

YEAR/PERIOD: 3^ YEAR– 1^ SEM.

DIDACTIC UNIT: Radiological anatomy of the circulatory system and methodology of interventional techniques

PROFESSOR: Dott. Roberto Candelari

DIDACTIC UNIT: Equipment and quality control in Angiography

PROFESSOR: Dott. Alberto Mari

DIDACTIC UNIT: Techniques and protocols in Angiography

PROFESSOR: Dott.ssa Simonetta Cercaci

PREREQUISITES:

Dott. R. Candelari

Knowledge of the anatomy of the blood vessels and the anatomy of the main parenchymias subject to interventionist techniques.

Dott. A. Mari

Knowledge of mathematics, basic physics, conventional radiology and basic image analysis.

Dott.ssa S. Cercaci

Knowledge of x-ray of the blood vessels of the various parts of the body and of the technical dictionary required to carry out various diagnostic and therapeutic protocols, knowledge of radiation protection of the patient and health professionals occupationally exposed.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

The Integrated Course is structured in didactic lessons conducted by the various teachers who hold the various teaching modules.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

At the end of the course the student must be able to know the radiographic anatomy of the blood vessels and the anatomy of the main parenchymas subjected to interventionist techniques; will also have to acquire knowledge of the characteristics of analog and digital equipment for Radiant Interventional, Angiography and Emodynamics, fixed and mobile equipment used in an Interventional Room and related quality controls.

Furthermore, the dosimetric-radioprotection aspects of the patient and the professionally exposed Radiant Interventional Staff will be learned.

In addition, the student must have acquired the necessary skills to carry out vascular, interventionist and hemodynamic examination techniques, patient preparation and positioning, immobilization and maintaining the sterile field.

- ***Ability to apply the knowledge***

At the end of the course the student will have to acquire theoretical knowledge and application to the practice of TSRM activity in an Interventional Radiology, know how to use equipment in an angiography room, choose the most appropriate survey protocol for the clinical question , preparation and relationship with the patient, modes of image acquisition and processing, dosimetric and radioprotection aspects

- ***Soft skills***

The acquired knowledge will allow the student to gain a certain level of mastery with the entire path, complemented with technical-professional skills: good knowledge and correct use of the angiography equipment, skill clusters to meet the needs of the operational situation in which the student is involved, reflecting on their actions.

Program

mod. RADIOLOGICAL ANATOMY OF THE CIRCULATORY SYSTEM AND METHODOLOGY OF INTERVENTIONAL TECHNIQUES
Dott. R. Candelari

Vascular anatomy and anatomy of the main parenchyma amenable to technical interventional procedures. Peripheral vascular disease and disease of the parenchyma involved.
Organization of the angiography suite, the role of the radiographer in patient management, examination interventional and post-production of the documentation concerned.

mod. EQUIPMENT AND QUALITY CONTROL IN ANGIOGRAPHY
Dott. A. Mari

• Introduction
• Interventional radiology, neuroradiology, angiography, cardiology, gastroenterology, orthopedics, pulmonology
• Equipment for interventional radiology and angiography
• Analog and digital equipment
• Fixed and mobile equipment
• Equipment for angiography and cardiology
• Interventional CT
• Acquisition techniques
• DSA, road mapping, bolus chasing
• Image processing
• DSA, 3D fusion
• Quality control

mod. TECHNIQUES AND PROTOCOLS IN ANGIOGRAPHY
Dott.ssa S. Cercaci

Digital subtraction angiography image (DSA)
Technique d 'examination
Post-processing
Means accessories used in the preparation of the patient

DISTRICT ARTERIOSUS:
Technical execution and methodology of the study of the intracranial circulation
Technical execution and methodology of the study of neck vessels
Technical execution and methodology of the study of the thoracic and abdominal
Technical execution and methodology of the study of visceral vessels (splenic artery, a. Liver, celiac trunk, a. Superior mesenteric artery and inferior, a. Failure)
Technical execution and methodology of the study of the circle of the upper and lower

Alpha

DISTRICT VENOUS:
Technical execution and methodology of the study of the pulmonary circulation
Phlebography of the lower limbs
Venography of the upper limbs
Venography of the systems of the superior vena cava and the inferior vena cava
Venography of the hepatic veins
Phlebography of the spermatic veins

Venography of the adrenal veins
Portography
Portosistemic transjugular intrahepatic shunt (TIPS)

INTERVENTIONAL BILIARY:

PTC
Implants and stenting
Bilioplastica

INTERVENTIONAL URINARY TRACT

Percutaneous nephrostomy
Stenting / ureteral prosthesis
Ureteroplastica
Urethroplasty

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcom***

The exam consists of a written test with multiple-choice questions and an oral exam (regarding topics related to the three modules)

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

The student must demonstrate the critical and organic knowledge of the subjects of the Integrated Course program

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

The final vote is given in thirty-five and will be the average of the results on the three modules (approximate by excess). Examination is passed when the vote is greater than or equal to 18 for each module. It is foreseen to award the highest marks with praise (30 and praise) in case the student has obtained an evaluation of 30 on all the didactic modules.

- ***Criteria for conferring final mark***

For the written test, multiple-choice tests will consist of n.30 questions (10 for each module), each with a value of 1 (for a thirty-second rating).

Access to the oral test is subject to a vote of more than or equal to 18 for each written test scheduled.

The final grade of integrated course will be the average between the written test score and the oral test vote.

Recommended reading

Dott. R. Candelari

- TITLE Manuale di Radiologia Interventistica per TSRM
- AUTHOR F.Maglione / R.Niola
- PUBLISHER Idelson-Gnocchi

Dott. A. Mari

No text in particular, reference notes transcribed during the course of lectures are suggested, any references provided by the teacher.

Dott.ssa S. Cercaci

- TITLE: Manuale di Radiologia Interventistica per TT.SS.RR.MM.
- AUTHOR: Franco Maglione, Raffaella Niola
- PUBLISHER: Idelson-Gnocchi;

- TITLE: Compendio di Radiologia
- AUTHOR: Roberto Passariello, Giovanni Simonetti
- PUBLISHER: Idelson-Gnocchi;

- TITLE: Diagnostica per Immagini e Radiologia Interventistica del cuore e del sistema arterioso
- AUTHOR: Giovanni Simonetti, Roberto Gandini
- PUBLISHER: Idelson-Gnocchi

PROFESSOR CONTACT:

Dr. R. Candelari 071/5964877

Dr. A. Mari: 071/5964898

Dr.ssa S. Cercaci:071/2206091

OFFICE HOURS:

Dr. R. Candelari: thursday from 10.00 to 12.00

Dr. A. Mari: tuesday from 10.00 to 12.00

Dr.ssa S. Cercaci: friday from 10.00 to 12.00

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Corso di Laurea di Radiologia medica, per immagini e Radioterapia

CORSO INTEGRATO: Radioterapia Oncologica- C.I. (III ANNO)

COORDINATORE: Dott.ssa Stefania Maggi

ANNO/SEMESTRE: 3 Anno / 1 Semestre

MODULO DIDATTICO: TECNICHE DI SIMULAZIONE E TECNICHE SPECIALI IN RADIOTERAPIA del Prof./ Dott.ssa Giovanna Mantello

MODULO DIDATTICO: APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITÀ IN RADIOTERAPIA del Prof./Dott.ssa Stefania Maggi

MODULO DIDATTICO: RADIOTERAPIA APPLICATA del Prof./Dott. Francesco Fenu

MODULO DIDATTICO: TECNICHE E PROTOCOLLI IN RADIOTERAPIA del Prof./Dott. Liliana Balardi

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Dott.ssa G. Mantello

Anatomia e fisiologia umana , anatomia radiologica, fisica delle radiazioni, statistica.

Dott.ssa S. Maggi

Conoscenza della Fisica delle Radiazioni ionizzanti ad alta energia e interazione con la materia.

Dott. F. Fenu

Conoscenze elementari di anatomia topografica e fisica delle radiazioni.

Dott.ssa L. Balardi

Lo studente deve aver acquisito le nozioni di fisica, anatomia e anatomia radiografica.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO INTEGRATO

Il corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei moduli didattici nelle aule della Facoltà assegnate ed indicate nel calendario delle lezioni.
Gli argomenti sono proposti agli studenti in modo coordinato, al fine di garantirne una loro graduale ed efficace conoscenza degli argomenti presenti nel programma dei moduli didattici in cui si articola il Corso Integrato.
Al fine di rendere più consapevole quanto appreso, compatibile con le esigenze operative, gli studenti possono essere accompagnati dai docenti a visitare le sale di trattamento e il Laboratorio della Fisica Sanitaria dell'adiacente ospedale per visionare gli acceleratori lineari e le differenti strumentazioni ed accessori correntemente utilizzati nei trattamenti radioterapici e nelle dosimetrie dei fasci ad alta energia e nei controlli di qualità delle macchine.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

  Il corso è mirato alla conoscenza e comprensione:
  Dei principi fisici e dosimetrici su cui si basa il trattamento radioterapico
  Dei principi di funzionamento degli acceleratori lineari e delle tecniche di trattamento delle diverse patologie trattate, individuazione dei volumi e prescrizione della dose
  Controlli di Qualità
  Tecniche di immobilizzazione e attrezzatura, simulazione TC dei diversi distretti anatomici e erogazione del trattamento

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

  L'attesa è quella di fornire gli strumenti necessari al TSRM per comprendere l'intero processo radioterapico e le diverse tecniche di trattamento.
  Di metterlo in grado di analizzare un piano di trattamento ed avere le conoscenze di base per erogarlo.
  Di conoscere tutte le procedure di immobilizzazione e simulazione, nonchè l'imaging in bunker, di cui è direttamente incaricato.

- ***Conoscenze trasversali***

  Le esperienze di discipline differenti permettono di favorire una comprensione completa delle diversi fasi del processo radioterapico, con particolare riguardo a quelle prettamente tecniche che sono di competenza del TSRM

PROGRAMMI dei moduli

Modulo TECNICHE DI SIMULAZIONE E TECNICHE SPECIALI IN RADIOTERAPIA del Prof./ Dott.ssa Giovanna Mantello

- Introduzione alla radioterapia
- Processo radioterapico: operativita' per la preparazione del trattamento radiante
- Indicazioni alla radioterapia ; prescrizione di dose e volumi radioterapici (GTV, CTV)
- Organi a Rischio: contornazione, constraints di dose(PRV), effetti collaterali acuti.
- Incertezze in radioterapia (errori sistematici e random; errori di set up e di organ motion).

- Volumi ICRU: Set up Margin, Internal Margin , PTV
- IGRT e adaptive radiotherapy: applicazioni cliniche
- Controllo del movimento respiratorio, GATING: applicazioni cliniche
- STEREOTASSI ENCEFALO: applicazione clinica
- STEREOTASSI BODY: applicazione clinica
- 3DCRT /IMRT: vantaggi ed applicazione clinica
- GIUNZIONE DEI CAMPI: soluzioni tecniche

Modulo APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITÀ IN RADIOTERAPIA del Prof./Dott.ssa Stefania Maggi

- Apparecchiature per Radioterapia
- Principi di base dell'acceleratore lineare
- Sistemi di imaging in bunker (EPID, IGRT)
- Apparecchiature e sistemi per tecniche speciali:
- VMAT, Tomotherapy
- Sistemi per radiochirurgia stereotassica encefalo, body
- Brachiterapia afterlooding
- Dosimetria dei fasci di radiazione
- Fotoni
- Elettroni
- Dpp, qualità del fascio (TPR1020), profili di ionizzazione
- Dose assoluta
- Misure della dose assoluta
- Calibrazione dell'acceleratore in dose assoluta
- Dosimetria Clinica
- Principi di base
- Radioterapia conformazionale : piani di trattamento
- Radioterapia ad intensità modulata : sliding windows e step and shoot
- Controlli di Qualita' agli acceleratori lineari
- Controlli Meccanici
- Controlli dosimetrici
- Controlli imaging

Modulo RADIOTERAPIA APPLICATA del Prof./Dott. Francesco Fenu

- Percorso del paziente in radioterapia
- Sistemi di immobilizzazione per diversi distretti corporei
- Tc di centraggio per trattamenti 3d, imrt e igrt.
- Preparazione di schermature personalizzate

Modulo TECNICHE E PROTOCOLLI IN RADIOTERAPIA del Prof./Dott. Liliana Balardi

- I sistemi di immobilizzazione dei diversi distretti anatomici;
- protocolli e principi di correttezza dei centraggi TC;
- le schermature e i bolus personalizzati;
- le tecniche di trattamento;
- sistemi di verifica del set-up del paziente;
- parametri tecnici di trattamento e documentazione tecnica;
- delivery e sistemi record-verify.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Prova orale
  Criteri di valutazione dell'apprendimento
  Per la prova orale, capacità di esprimere chiaramente i concetti oggetto delle domande con dimostrazione degli argomenti.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

  La valutazione del grado di apprendimento viene effettuata sulla base della completezza e approfondimento delle risposte.
  Il voto finale viene espresso in trentesimi.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  Nelle prove orali la misurazione dell'apprendimento viene effettuata sulla base del numero corretto di risposte e sul grado di esaustività.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

  La votazione del corso integrato sarà la media fra i voti dei differenti moduli. La commissione può decidere se e per quanto tempo mantenere le votazioni positive ottenute da un candidato che non abbia superato un modulo.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Modulo TECNICHE DI SIMULAZIONE E TECNICHE SPECIALI IN RADIOTERAPIA del Prof./ Dott.ssa Giovanna Mantello

- *Titolo: ELEMENTI DI RADIOTERAPIA ONCOLOGICA, Autore: BALDUCCI M., CELLINI F., etc, Casa Editrice: SOCIETA' EDITRICE UNIVERSO*

Modulo APPARECCHIATURE E CONTROLLI DI QUALITÀ IN RADIOTERAPIA del Prof./Dott.ssa Stefania Maggi

- The Physics of radiation Therapy . Faiz M. Khan
- The Modern Technology of radiation Oncology, Jacob Van Dyk

Modulo RADIOTERAPIA APPLICATA del Prof./Dott. Francesco Fenu

- Titolo:PRINCIPLES AND PRATICE OF RADIATION ONCOLOGY, FIFTH EDITION, Autore: PEREZ AND BRADY'S, Casa Editrice: LIPPINCOTT

Modulo TECNICHE E PROTOCOLLI IN RADIOTERAPIA del Prof./Dott. Liliana Balardi

- *"Elementi di Radioterapia Oncologica. Manuale per Tecnici di Radiologia Medica", Balducci M. e AA., Società Editrice Universo*

RECAPITI del/dei Docenti:

Dott.ssa Stefania Maggi ORARI DI RICEVIMENTO : su appuntamento
071/5964847 mail: stefania.maggi@ospedaliriuniti.marche.it

Dott.ssa Giovanna Mantello ORARI DI RICEVIMENTO: su appuntamento Venerdì 14-15
071/5964842 mail: gio@mobile.it

Dott. Francesco Fenu ORARI DI RICEVIMENTO: su appuntamento
071/5964842 mail: francesco.fenu@ospedaliriuniti.marche.it

Dott.ssa Liliana Balardi ORARI DI RICEVIMENTO: su appuntamento Giovedì 14-15.30
071/5964947 mail: liliana.balardi@ospedaliriuniti.marche.it

STUDY COURSE: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: Oncology Radiology

COORDINATOR: Dr. Stefania Maggi

YEAR/PERIOD: 3st YEAR/1nd PERIOD

DIDACTIC MODULE: SIMULATION TECHNIQUES AND SPECIAL TECHNIQUES IN RADIOTHERAPY by Prof. Dr. Giovanna Mantello

DIDACTIC MODULE: EQUIPMENT AND QUALITY CONTROLS IN RADIOTHERAPY Prof. Dr. Stefania Maggi

DIDACTIC MODULE: APPLIED RADIOTHERAPY of Prof./Dott. Francesco Fenu

DIDACTIC MODULE: TECHNOLOGIES AND PROTOCOLS IN RADIOTERAPY by Prof./Dott. Liliana Balardi

INTEGRATED COURSE PREREQUISITES:

Dr. G. Mantello

Human anatomy and physiology, radiology anatomy, physics radiation statistics.

Dr. S. Maggi

Knowledge abaut Physics of High Energy Ionizing Radiations and the interaction, between b…….and matter.

Dr. F. Fenu

Elementary knowledge of topographic anatomy and radiation physics

Dr. L. Balardi

The student must have acquired the base principles of physics, anatomy and radiographic anatomy.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

CONFIRMATION OF THE INTENDED COURSE

The Integrated course is structured in didactic lessons conducted by the various teachers who hold the teaching modules in the classrooms of the Faculty assigned and indicated in the lesson schedule.
The topics are offered to the students in a coordinated manner, in order to ensure their gradual and effective knowledge of the topics present in the program of teaching modules in which the Integrated Course is articulated.
In order to make it more aware of what is learned, compatible with the operational requirements, students can be accompanied by the teachers to visit the treatment rooms and the Physics Physics Laboratory of the adjacent

hospital to view the linear accelerators and the various equipment and accessories currently used in radiotherapy treatments and dosimetry of high energy beams and machine quality controls.

LEARNING OUTCOMES

EXPECTED LEARNING RESULTS OF THE INTEGRATED COURSE

- ***Knowledge and understanding***

The students must show the understanding of the radiation therapy work flow CT simulation, contouring, planning and delivery.
They must know the immobilization techniques.
They must be able to analyze treatment planning, to deliver it and to imaging in bunker.
They must be able to perform a dosimetry of bean radiation end control quality.
The student trough interdisciplinary lessens acquires new technical skills about radiation therapy and dosimetry.

The locus of the course is the knowledge and understanding of Physical and dosimetric principles of the radiotion therapy

The linear accelerators features and treatment techniques used for the different pathologies, the contouring of the volume of interest and the dose

Quality Controls

Immobilization and equipment techniques, CT simulation of the various anatomic districts and treatment delivery

● *Ability to apply knowledge and understanding*

The wait is to provide the necessary tools for the TSRM to understand the entire radiotherapy process and the various treatment techniques.

To enable it to analyze a treatment plan and to have the basic knowledge to deliver it.

Know all the immobilization and simulation procedures, as well as imaging in bunkers, of which he is directly responsible.

● *Cross-cutting knowledge*

Different disciplinary experiences allow for a complete understanding of the different phases of the radiotherapy process, with particular regard to the

purely technical ones that are relevant to the TSRMAbility to apply the knowledge

Program

SIMULATION TECHNICAL MODULE AND SPECIAL TECHNIQUES IN RADIOTHERAPY Prof. Dr. Giovanna Mantello

• Introduction to Radiotherapy

• Radiotherapy: Operates for the preparation of radiant treatment

• Radiation Indications; dose prescription and radiotherapy volumes (GTV, CTV)

• Risks: contractions, dose constraints (PRVs), acute side effects.

• Radiotherapy uncertainties (systematic and random errors, set up and organ motion errors).

• ICRU Volumes: Set Margin, Internal Margin, PTV

• IGRT and adaptive radiotherapy: clinical applications

• Respiratory motion control, GATING: Clinical applications

• ENCEPHAL STEREOTASSES: clinical application

• STEREOTASSI BODY: clinical application

• 3DCRT / IMRT: Benefits and Clinical Application

• FIELD JOINING: technical solutions

Prof. Dr. Stefania Maggi RADIOTHERAPY QUALITY EQUIPMENT AND CONTROL MODULE

• Radiotherapy equipment
• Basic principles of the linear accelerator
• Bunker Imaging Systems (EPID, IGRT)
• Equipment and systems for special techniques:
• VMAT, Tomotherapy
• Stereotactic encephalous radiosurgery systems, body
• Brachytherapy afterlooding
· Dosimetry of radiation beams
· Photons
· Electrons
· Dpp, beam quality (TPR1020), ionization profiles
· Absolute dose
· Absolute dose measures
· Absolute throttle calibration

· Dosimetry Clinic
· Basic principles
· Conformational radiotherapy: treatment plans
· Modulated intensity radiotherapy: sliding windows and step and shoot
· Quality Controls on Linear Accelerators
• Mechanical Controls
• Dosimetry checks
• Imaging controls

Applied RADIOTERAPY Module of Prof./Dott. Francesco Fenu

• Radiotherapy patient path
• Immobilization systems for different body districts
• Centering Tc for 3D, imrt and igrt treatments.
• Prepare custom shades

PROFESSIONAL AND RADIOTHERAPY MODULE OF Prof./Dott. Liliana Balardi

• The immobilization systems of the various anatomical districts;
• protocols and principles of correctness of TC centers;
• custom shields and boluses;
• treatment techniques;
• patient set-up verification systems;
• technical parameters of treatment and technical documentation;
• delivery and record-verify systems.

Development of the examination

CONDUCT OF THE EXAMINATION OF THE INTENDED COURSE:

• **Assessment methods for learning**

Written exam (for an educational module): no. 4 open questions
Oral exam (for n.2 didactic modules)
Assessment criteria for learning
Written and written answers are correct and relevant to the arguments required.
For the oral test ability to clearly express the concepts covered by the questions with proof of the arguments.

• **Assessment criteria for learning**

For the written test, a score of max 10 and a minimum of 4 for each question depends on complexity for a total of 30 points.
For oral tests, the final grade is given based on the learning quotient and expressed in thirty.

● Learning Measurement Criteria

For the written test, a score of max 10 and a minimum of 4 for each question depends on complexity for a total of 30 points.
For oral tests, the final grade is given based on the learning quotient and expressed in thirty

● Criteria for assigning the final vote

Voting of the integrated course will be the average between the vote of the script and the vote of the oral tests. The committee may decide whether and how long to keep the positive votes obtained by a candidate who has not passed a form.Recommended reading

DIDACTIC UNIT – Prof./Dott.

- **RECOMMENDED TEXTS OF SINGLE MODULES**

- SIMULATION TECHNICAL MODULE AND SPECIAL TECHNIQUES IN RADIOTHERAPY **Prof. Dr. Giovanna Mantello**

  • Title: ELEMENTS OF ONCOLOGICAL RADIOTHERAPY, Author: BALDUCCI M., CELLINI F., etc, Publishing House: UNIVERSE EDITRICE COMPANY

- **Prof. Dr. Stefania Maggi** RADIOTHERAPY QUALITY EQUIPMENT AND CONTROL MODULE

  • The Physics of Radiation Therapy. Faiz M. Khan

  • The Modern Technology of Radiation Oncology, Jacob Van Dyk

- Applied RADIOTERAPY Module of **Prof./Dott. Francesco Fenu**

  • Title: PRINCIPLES AND PRACTICE OF RADIATION ONCOLOGY, FIFTH EDITION, Author: PEREZ AND BRADY'S, Publishing House: LIPPINCOTT

- PROFESSIONAL AND RADIOTHERAPY MODULE OF **Prof./Dott. Liliana Balardi**

  • "Elements of Oncological Radiotherapy. Manual for Medical Radiology Technicians ", Balducci M. and AA., Publishing Company Universe:

PROFESSOR CONTACT:

RECEPTION OF Lecturers:

Dott.ssa Stefania Maggi RECEPTIONS: by appointment 071/5964847 mail: stefania.maggi@ospedaliriuniti.marche.it

Dott.ssa Giovanna Mantello HOURS OF RECEPTION: by appointment Friday 14-15 071/5964842 mail: gio@mobile.it

Dr. Francesco Fenu RECEPTION HOURS: by appointment 071/5964842 mail: francesco.fenu@ospedaliriuniti.marche.it

Dott.ssa Liliana Balardi RECEPTION HOURS: by appointment Thursday 14-15.30 **OFFICE HOURS** 071/5964947 mail: liliana.balardi@ospedaliriuniti.marche.it

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI SANITARI

COORDINATORE: Prof.ssa PAMELA BARBADORO

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Dott.ssa P. Barbadoro

Conoscenze fornite dalle discipline biologiche e mediche previste nei precedenti anni di corso.

Dott.ssa M. De Angelis

Principi costituzionali

Dott. M. Mazzieri

Conoscenza del profilo professionale e delle principali norme relative alle figure professionali della classe di laurea.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

Lezioni frontali, esercitazioni (test, esercizi pratici, ricerca bibliografica).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

Il Corso Integrato si propone di far acquisire agli studenti: conoscenze dei concetti fondamentali della Metodologia Epidemiologica applicata alla professione, dell'Igiene Ospedaliera, con particolare riguardo all'aspetto applicativo delle misure preventive finalizzate alla riduzione ed al contenimento dei rischi per la salute degli operatori e dei pazienti; il corso di si propone, inoltre, l'obiettivo di fornire agli studenti gli strumenti per studiare e comprendere l'attuale quadro giuridico del sistema sanitario nazionale. In base a questa impostazione, vengono fornite agli studenti le conoscenze riguardanti: elementi fondamentali relativi alla nascita e all'evoluzione del sistema sanitario nazionale; il sistema delle fonti che interessa il sistema sanitario; i principi costituzionali relativi alle cure sanitarie; i poteri e le funzioni tipiche degli enti del sistema sanitario nazionale; l'organizzazione del servizio sanitario nazionale linee di riforma; la tutela degli utenti. Infine, l'insegnamento fornisce agli studenti gli approfondimenti necessari sui modelli

organizzativi, di gestione delle risorse e della qualità dei servizi nell'ambito di un servizio di diagnostica per immagini e dell'area delle professioni sanitarie tecniche diagnostiche presenti in un'azienda ospedaliero-universitaria.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Il corso integrato abilita lo studente a garantire una migliore prevenzione delle patologie, soprattutto quelle infettive riconducibili agli interventi assistenziali sia in ambito di comunità che ospedaliero attraverso la conoscenza epidemiologica e i ruoli dei differenti fattori di rischio causali. A riconoscere il rischio infettivo nelle diverse strutture assistenziali. Ad adottare norme comportamentali idonee a contrastare la diffusione delle infezioni correlate all'assistenza. Il corso inoltre mira a far acquisire allo studente le seguenti abilità: capacità di comprendere e analizzare i principi fondamentali del sistema sanitario nazionale; capacità di comprendere ed analizzare i vari istituti dell'ordinamento giuridico con riferimento ai rapporti fra servizio sanitario nazionale e cittadini; conoscenze; organi di gestione e di controllo, dipartimenti e strutture dipartimentali, Leadership e gruppo di lavoro: stili di leadership, il lavoro di gruppo, la gestione dei conflitti e la negoziazione. Sviluppo del personale e qualità dell'assistenza: la qualità dei processi sanitari, risk management. La funzione del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica: ruolo e funzioni, contesti operativi, turnistica in ambito aziendale.

- ***Conoscenze trasversali***

La finalità del corso è quella di contribuire a formare profili professionali in grado di comprendere i determinanti della salute e le variabili di lettura epidemiologiche dello stato di salute, e la prevenzione del rischio. Lo studio dell'organizzazione, contribuisce, inoltre a formare profili professionali in grado di rapportarsi con il sistema normativo riferito al servizio sanitario nazionale utilizzando percorsi e mezzi adeguati e ad avere le capacità ricostruttive e critiche necessarie per orientarsi in un settore complesso. Infine, il corso contribuisce a formare lo studente sui concetti base dell'organizzazione interna dei servizi. E' prevedibile, inoltre, che lo studente riesca ad identificare e rapportarsi correttamente con le varie professionalità presenti in una struttura complessa quale è il Dipartimento di Radiologia, conoscenze del disciplinare comportamentale del pubblico dipendente in ambito sanitario.

PROGRAMMI dei moduli

Modulo (METODOLOGIA EPIDEMIOLOGICA ED IGIENE OSPEDALIERA) del Prof./Dott. (PAMELA BARBADORO)

Generalità e campo di applicazione dell'igiene, prevenzione e sanità pubblica. definizioni e scopi; concetto di salute e malattia. i modelli di storia naturale delle malattie. La promozione della salute: la prevenzione primaria, secondaria, terziaria. Cenni di metodologia epidemiologica: definizione di epidemiologia. Misure epidemiologiche descrittive: tassi grezzi, specifici, standardizzati. Epidemiologia e profilassi delle malattie trasmissibili. Profilassi diretta: notifica, accertamento, isolamento, inchiesta epidemiologica, disinfezione e sterilizzazione. Il modello epidemiologico delle malattie trasmissibili: la catena contagionistica; sorgenti e serbatoi di infezione; modalità di trasmissione. Le principali malattie trasmissibili in ambito assistenziale.
Epidemiologia e prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza. Le precauzioni in ambito assistenziale: standard, contatto, *droplet*, *airborne*. I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Antisettici e disinfettanti: requisiti e caratteristiche. Epidemiologia e prevenzione delle principali malattie infettive. Il Piano Nazionale Vaccinazioni.

Modulo (LEGISLAZIONE E SISTEMA SANITARIO) del Prof./Dott. (MONICA DE ANGELIS)

I principi costituzionali sul diritto alla salute. L'evoluzione storica dell'assistenza sanitaria.

Il servizio sanitario nazionale. L'assetto delle competenze e gli organi dell'amministrazione sanitaria: le regioni, lo stato, gli enti locali. Le tipologie di prestazioni, la programmazione sanitaria e i livelli di assistenza. Il finanziamento del servizio. Gli utenti del servizio e le loro situazioni soggettive. Le forme di gestione del servizio. I soggetti erogatori. I controlli nel SSN

Modulo (ORGANIZZAZIONE DEI PROCESSI LAVORATIVI IN AMBITO RADIOLOGICO) del Prof./Dott. (MASSIMO MAZZIERI)

1) Note introduttive: Nozioni di Legislazione sanitaria in Italia, Legge Regionale n. 13/2003 e successive
2) Le Aziende Sanitarie pubbliche- Ospedaliere e Territoriali
3) Organizzazioni in Dipartimenti nelle Aziende Sanitarie Pubbliche
4) Il Dipartimento delle Professioni Sanitarie
5) Il D.Lgs 165/01
6) Il Codice Disciplinare
7) Organizzazione del Lavoro (turni/permessi/ferie ecc)
8) Sistema ECM

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO INTEGRATO:

Modalità di valutazione dell'apprendimento

La prova di apprendimento relativa al Modulo di Metodologia Epidemiologica ed Igiene Ospedaliera è composta da un test di 30 domande a scelta multipla e 3 quesiti/esercizi di epidemiologia. La prova finale del modulo di Legislazione e Sistema Sanitario consiste in una prova scritta e/o orale.
L'apprendimento relativo al Modulo di Organizzazione dei Processi Lavorativi in Ambito Radiologico è costituito da 10 domande a scelta multipla, con 3 risposte di cui solo una esatta.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Per il Modulo di Metodologia Epidemiologica ed Igiene Ospedaliera, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito le conoscenze relative alla metodologia epidemiologica, all'epidemiologia e prevenzione delle più frequenti infezioni trasmissibili in ambito comunitario e assistenziale, all'igiene ospedaliera con particolare riguardo alla tutela dei pazienti relativamente all'acquisizione delle infezioni correlate all'assistenza e delle norme comportamentali da adottare per la riduzione dei rischi infettivi. Per quanto concerne la valutazione finale del Modulo di Legislazione e sistema sanitario, **n**el corso dell'esame orale studenti dovranno dimostrare di avere acquisto una solida conoscenza degli argomenti indicati nel programma. Essi dovranno anche dimostrare di avere compreso come applicare tali argomenti ai fenomeni di attualità che interessano il sistema sanitario nazionale. La valutazione finale del Modulo didattico di Organizzazione dei Processi

Lavorativi in Ambito Radiologico rappresenta una sintesi del livello di apprendimento globale dello studente è valutato mediante test strutturati con domande a risposta multipla, contenenti quesiti relativi a conoscenze e competenze di livello interpretativo più elevato. Questa metodologia di valutazione, è volta a verificare uno studio più sistematico che permetta di collegare i concetti fondamentali (capacità di applicare conoscenza e comprensione) e a verificare la capacità di esprimere giudizi e valutazioni partendo dalle problematiche fondamentali coinvolte (capacità di giudizio) sia a verificare le abilità comunicative (abilità comunicative) attraverso l'utilizzo di una chiara ed appropriata terminologia.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  In entrambe le prove scritte relative ai moduli di Metodologia epidemiologica ed igiene ospedaliera e di Organizzazione dei Processi Lavorativi in Ambito Radiologico, ad ogni risposta giusta viene attribuito un punteggio di 1,0, le risposte sbagliate/non date vengono valutate 0, gli esercizi di epidemiologia vengono valutati con 1,0 punto per ogni risposta esatta e 0 punti per risposte errate e non date. Si tiene conto delle capacità lessicali e logiche nell'esporre gli argomenti. Viene valutato il grado di conoscenza e approfondimento delle tematiche in programma. Ogni esame è superato quando la media matematica delle risposte esatte è maggiore o uguale a 18.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***
- La valutazione finale è attribuita in trentesimi. L'esame si intende superato se il voto è pari o superiore a 18/30 in tutti i moduli. La valutazione finale è data dalla media matematica della valutazione raggiunta nei singoli moduli.
  La lode viene attribuita quando il punteggio ottenuto dalla precedente operazione superi il valore di 30.
  ……

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI
Modulo (METODOLOGIA EPIDEMIOLOGICA ED IGIENE OSPEDALIERA) del Prof./Dott. (PAMELA BARBADORO)

1. Auxilia F. Pontello M. Igiene e Sanità Pubblica. I fondamenti della Prevenzione. Piccin 2011.
2. Linee guida e altra documentazione fornita durante le lezioni.

Modulo (LEGISLAZIONE E SISTEMA SANITARIO) del Prof./Dott. (MONICA DE ANGELIS)
G. CILIONE, Diritto sanitario, Rimini, Maggioli, ult. ed.

Per gli studenti frequentanti è previsto un programma modificato che viene comunicato durante il corso.

La pagina elearning viene attivata all'inizio del corso

http://lms.econ.univpm.it/

Modulo (ORGANIZZAZIONE DEI PROCESSI LAVORATIVI IN AMBITO RADIOLOGICO) del Prof./Dott. (Massimo Mazzieri)

- Titolo: il Portfoglio delle competenze delle professioni sanitarie
- Autore: L.Sasso, A.M. Bagnasco, G.Rocco, L.Zappini
- Casa Editrice: Mc Graw Hill

RECAPITI del/dei Docenti:

Dott.ssa Pamela Barbadoro Dipartimento di Scienze Biomediche e sanità Pubblica, unità di Igiene, IV piano Polo Eustachio. T**elefono:0712206200** E-mail:p.barbadoro@univpm.it

ORARI DI RICEVIMENTO del Docente: Riceve su appuntamento, previo contatto mail.

Dott.ssa Monica De Angelis Dipartimento di Management, Piazzale Martelli, 8 - Ancona 60121. T**elefono:** 071/2207139 **E-mail:** m.deangelis@univpm.it

ORARI DI RICEVIMENTO del Docente: MERCOLEDI Orario: 15.00 **Luogo:** Stanza docente - Dipartimento di Management. **Note:** Possono esserci variazioni segnalate sulla sezione "Avvisi"..Si consiglia di inviare una e-mail per verificare la presenza del docente in sede e per prendere un appuntamento anche al di fuori dell'orario di ricevimento

Dott. Massimo Mazzieri cell.3805205121 mail mazzieri1963@yahoo.it

ORARI DI RICEVIMENTO del Docente:

Martedì dalle ore 15,00 alle ore 16,00

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: ORGANIZATION OF SANITARY SERVICES

COORDINATOR: Prof.ssa PAMELA BARBADORO

YEAR/PERIOD: THIRD YEAR - SECOND SEMESTER

PREREQUISITES:

Dr. P. Barbadoro

Knowledge provided by the biological and medical disciplines provided in the previous years of course.

Dr. M. De Angelis

Constitutional Principles

Dr. M. Mazzieri

Knowledge of the professional profile and the main rules of the professional degree.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

Lectures, exercises (tests, practical exercises, bibliographical research).

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

The Course aims to provide students with the knowledge of the following concepts: Epidemiological Methodology applied to the profession, Fundamentals of Hygiene, Preventive Medicine and Public Health, with particular emphasis on the application of preventive measures aimed at the reduction and control of the health risks to professionals and patients; to provide the tools to study and understand the current framework of the NHS, in particular, students are provided with the knowledge about: fundamental issues regarding the origin and evolution of NHS; legal framework of NHS; the constitutional principles regarding NHS; the powers and typical functions of NHS authorities; the organization of NHS; subjective legal situations and users' self-protection. Moreover, students will be provided with the necessary insights into organizational models in the radiologic setting, resource management and quality of services within an Image Diagnostic Service and Diagnostic Techniques Professional Occupational Area of a university teaching hospital.

- ***Ability to apply the knowledge***

The Course enables the student to understand the basic principles of risk analysis, and prevention, to ensure better prevention of pathologies, above all infectious diseases possibly associated to healthcare both in the community and in the hospital setting, through epidemiological knowledge, and the role, of the various risk factors. To recognize the infectious risk in the different healthcare settings. To adopt standards measures suitable to control the spread of assisting-related infections. The course aims to give students the following skills as well: ability to understand and analyze the fundamental principles of the NHS; ability to understand and analyze the various basic concepts of the legal system with reference to the relations between NHS and users; Moreover, students will be able to know and understand the management and control bodies, departments and departmental structures, Leadership and Working Group: Leadership Styles, Group Work, Conflict Management and Negotiation. Personnel development and quality of care: quality of healthcare processes, risk management. The function of the medical technician for medical radiology: role and functions, operational contexts, turnaround in the business field .

- ***Soft skills***

The student must be able to develop competence and decision-making autonomy within Public Health matter through the acquisition of scientific methodologies to actively participate in the programming and implementation of preventive interventions. Moreover, the course will help to foster in forging professional profiles able to relate to NHS using appropriate paths and means ; to have the reconstructive and critical skills to orient themselves into a complex area.
The purpose of the course is to help train the student on the basic concepts of service organization, the key fundamentals that characterize the healthcare organization in Italy. It is also foreseeable that the student succeeds in identifying and correlating properly with the various professions present in a complex structure such as the Department of Radiology, knowledge of the behavioral discipline of the public health employee.

Program

DIDACTIC UNIT EPIDEMIOLOGY AND HOSPITAL HYGIENE - PROF.SSA PAMELA BARBADORO

Principles and scope of hygiene, prevention and public health. definitions and purposes;
concept of health and illness. natural history of diseases. Health Promotion: primary, secondary, tertiary prevention. Causes of disease and risk factors: environmental factors; social and personal factors; pathogens. Epidemiological methods: definition of epidemiology and sources of statistical-epidemiological data. Descriptive epidemiological measures: raw, specific, and standardized rates. Epidemiology and prophylaxis of communicable diseases. Direct prophylaxis: notification, assessment, isolation, outbreak investigation, disinfection and sterilization.
The epidemiological model of communicable diseases: the contagion chain; springs and tanks
of infection; transmission mode. The main communicable diseases in the care field.
Epidemiology and prevention of assisting-related infections. Infection control precautions: standard, contact, droplet, airborne. Personal protective Equipment (PPE). Antiseptics and disinfectants: requirements and features. Epidemiology and major prevention. Blood Transfusion: AIDS, Hepatitis B and C. Post-exposure prophylaxis for HIV, HCV, HBV. The Legislative Decree 81/08. The National Vaccination Plan 2012-2014.

DIDACTIC UNIT LEGISLATION AND HEALTHCARE SYSTEM – DOTT.SSA MONICA DE ANGELIS

• The constitutional principles of the right to health. The historical evolution of healthcare.
National health service. The distribution of competences among health authorities at national, regional and local level. Different types of healthcare and services, health planning, and essential healthcare levels. The financing of healthcare service. The health service users and their protection. The management of healthcare service. The providers. Supervision of NHS and healthcare.

DIDACTIC UNIT ORGANIZATION OF WORKING PROCESSES IN RADIOLOGICAL FIELD –Dott. MASSIMO MAZZIERI

1) Health Legislation in Italy
2) Regional Law no. 13/2003 and later
3) Public Health - Hospitals and Territories
4) Organizations in Departments in Public Health Care
5) The Department of Health Professionals
6) Legislative Decree 165/01
7) The Disciplinary Code
8) Work organization (shifts / permits / holidays etc)
9) ECM system

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

The final test for the Module of Epidemiological Methodology and Hospital Hygiene is made up of a test of 30 multiple choice questions and 3 epidemiology exercises. The final test of the Legislation and Healthcare System module is a written and / or oral test. The final exam of the Module of Organization of Radiological Work Processes consists of 10 multiple choice questions, with 3 responses of which only one is correct.

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

For the Epidemiology and Hospital Hygiene Module, the student will have to demonstrate the knowledge about epidemiological methodology, epidemiology and prevention of the most frequent communicable and community-based infections in the hospital setting with particular regard to the protection of patients and healthcare workers. Concerning the final evaluation of the Legislative Module and the Health System, during the oral examination students will have to prove that they have acquired a solid knowledge of the topics mentioned in the program. They will also have to demonstrate that they have understood how to apply such topics to current affairs that affect the national health system. The final evaluation of the Educational Module of Organizing Workflows in the Radiological Field represents a synthesis of the student's overall learning level is evaluated by structured tests with multiple-choice questions, containing questions related to higher-level knowledge and skills. This evaluation methodology is designed to test a more systematic study that links the basic concepts (ability to apply knowledge and comprehension) and to verify the ability to make judgments and evaluations based on the fundamental issues involved (judgment skills) and to verify communication skills (communicative abilities) through the use of a clear and appropriate terminology.

Criteria for measuring learning outcomes:

In both written tests regarding modules of Epidemiological Methodology and Hospital Hygiene and Organization of Radiological Work Processes, each correct answer is assigned a score of 1.0, the wrong answers / not given are evaluated 0, the exercises of epidemiology are evaluated with 1.0 points for each correct answer and 0 points for incorrect answers and not given. Lexical and logical skills are taken into account in presenting subjects. The degree of knowledge and deepening of the subjects will be evaluated. Each exam is passed when the average of the exact answers is greater than or equal to 18.

-

- ***Criteria for conferring final mark:***

Examination will be passed if the vote is equal to or greater than 18/30 in all modules. The final evaluation is given by the mathematical mean of the evaluation achieved in the individual modules.
Praise is attributed when the score obtained from the previous operation exceeds the value of 30.
Praise is attributed when the score obtained from the previous operation exceeds the value of 30

Recommended reading

DIDACTIC UNIT –Dott (EPIDEMIOLOGY AND HOSPITAL HYGIENE) del Prof./Dott. (PAMELA BARBADORO)

3. Auxilia F. Pontello M. Igiene e Sanità Pubblica. I fondamenti della Prevenzione. Piccin 2011.
4. Linee guida e altra documentazione fornita durante le lezioni.

- **DIDACTIC UNIT ORGANIZATION OF WORKING PROCESSES IN RADIOLOGICAL FIELD –Dott. MASSIMO MAZZIERI**

- Title: the Healthcare Skills Portfolio
- Author: L.Sasso, A.M. Bagnasco, G.Rocco, L.Zappini
- Publisher: Mc Graw Hill

Modulo (LEGISLATION AND HEALTHCARE SYSTEM) - Prof./Dott. (MONICA DE ANGELIS)
G. CILIONE, Diritto sanitario, Rimini, Maggioli, ult. ed.

For attending students there is a modified program that is announced during the course. The elearning page is activated at the beginning of the course
http://lms.econ.univpm.it/

PROFESSOR CONTACT:

Dott.ssa Pamela Barbadoro Dipartimento di Scienze Biomediche e sanità Pubblica, unità di Igiene, IV piano Polo Eustachio. T**elefono:0712206200** E-mail:p.barbadoro@univpm.it

OFFICE HOURS: Receives by appointment, after mail contact.

Dott.ssa Monica De Angelis Dipartimento di Management, Piazzale Martelli, 8 - Ancona 60121. T**elefono:**

071/2207139 **E-mail:** m.deangelis@univpm.it

OFFICE HOURS: WEDNESDAY: 15.00 **WHERE** Teacher room - Department of Management. Notes: There may be some variations reported in the "Alerts" section. It is advisable to send an email to check the presence of the teacher at the site and to make an appointment even outside reception time

Dott. Massimo Mazzieri cell.3805205121 mail mazzieri1963@yahoo.it

OFFICE HOURS: Tuesday from 3 pm to 4 pm

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO INTEGRATO: PRINCIPI LEGALI, BIOETICI E DEONTOLOGICI

COORDINATORE: Prof. Raffaele Giorgetti

ANNO/SEMESTRE: 3^ anno / 2^ semestre

MODULO DIDATTICO: Medicina Legale e Bioetica

DOCENTE: Prof. Raffaele Giorgetti

MODULO DIDATTICO: Storia della Medicina

DOCENTE: Prof.ssa. Stefania Fortuna

MODULO DIDATTICO: Deontologia e Regolamentazione dell'Esercizio Professionale

DOCENTE: Dott.ssa Angela Ciarlantini

PREREQUISITI DEL CORSO INTEGRATO:

Nessun prerequisito

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO INTEGRATO

Il Corso Integrato è articolato in lezioni didattiche svolte dai vari docenti titolari dei moduli didattici nella aule della Facoltà assegnate ed indicate nel calendario delle lezioni.

Gli argomenti sono proposti agli studenti in modo coordinato, al fine di garantire una loro graduale ed efficace conoscenza degli argomenti presenti nel programma dei moduli didattici in cui si articola il Corso Integrato.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO INTEGRATO

- ***Conoscenze e comprensione***

Il corso è volto a condurre all'apprendimento degli aspetti medico-legali della professione del tecnico di radiologia ed in particolare dei doveri di operare per la salute, di certificare il vero, di segretezza, di collaborare ai fini di giustizia.

Lo studente dovrà essere in grado di comprendere i presupposti normativi ed etici che consentono al tecnico di radiologia di effettuare la sua attività nel rispetto dei principi costituzionali (in particolare l'art 32), l'indisponibilità del bene vita ed integrità psicofisica individuale (art 5 cc) e deontologici. Dovrà essere in grado di riconoscere la ricorrenza dei delitti perseguibili d'ufficio che conducono, a seconda delle vesti giuridiche (pubblico ufficiale, incaricato di pubblico servizio, esercente un servizio di pubblica necessità) all'adempimento degli obblighi di segnalazione all'Autorità Giudiziaria (referto-denuncia). Dovrà riconoscere il dovere di mantenere il silenzio su quanto conosciuto per ragioni professionali sulla base di norme penali e deontologiche; dovrà conoscere le conseguenze morali e giuridiche della falsa certificazione (falso ideologico e falso materiale) nonché i criteri per una corretta compilazione della cartella clinica. Dovrà acquisire dettagliate conoscenze relativamente al consenso, all'informazione al paziente con particolare riguardo ai casi dei minori, degli incapaci, degli interdetti, inabilitati e di coloro che si avvalgono di amministratori di sostegno. Dovrà conoscere le normative speciali relative ad HIV, Interruzione Volontaria di Gravidanza. Dovrà apprendere i criteri diagnostici di morte nonché elementi tecnici relativi alla Tanatologia, Patologia Forense, Asfissiologia. Dovrà apprendere elementi tecnici comportamentali rilevanti ai fini della definizione di responsabilità professionale. Dovrà conoscere gli aspetti assistenziali, previdenziali ed assicurativi che regolano il sistema di welfare.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Al termine del corso si ritiene che lo studente sia in grado di adeguare la propria attività professionale sotto il profilo normativo-giuridico e deontologico con specifico riferimento ai doveri etici, deontologici ed in ambito penale e civile. Sia inoltre in grado di operare nel rispetto dei colleghi, degli altri professionisti e dei committenti istituzionali e privati, improntando la sua opera nell'interesse della salute del paziente. Sia in grado, dunque, di informarlo adeguatamente, raccogliere un consenso valido, distinguere situazioni particolari, documentare ogni osservazione ed evento correttamente, compilare in maniera adeguata documenti, operando secondo leges artis ed i principi di affidamento e garanzia.

- ***Conoscenze trasversali***

Applicazione dei principi deontologici che governano il rapporto con i colleghi nell'ambito delle équipe sanitarie polispecialistiche nonché nei confronti delle strutture di cura.

PROGRAMMI dei moduli

Mod. Medicina Legale e Bioetica

Prof. R. Giorgetti

-Nozioni di Biomedicina legale

-Testamento biologico/direttive anticipate

-Normativa sulla privacy

-Il segreto professionale

-Il segreto d'ufficio

-Obbligo di referto e di denuncia

-Delitti contro la vita

-Delitti sessuali

-Delitto di lesioni personali

-La lesività

-Le asfissie meccaniche violente

-I fenomeni post-mortali

-Interruzione volontaria della gravidanza e aborto

-L'omissione di soccorso

-Normativa HIV

-Figure giuridiche del professionista della salute

-Il consenso dell'avente diritto

-Il certificato medico e la cartella clinica aspetti medico legali

-Rischi biologici, rischi sociali

-Tutela privilegiata degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali

Mod. Storia della Medicina

Prof.ssa S. Fortuna

Lezioni frontali, in cui è esposta la storia della medicina dal mondo antico al Novecento: protagonisti, teorie, pratiche, questioni bioetiche, istituzioni sanitarie e di formazione.

Mod. Deontologia e Regolamentazione dell’Esercizio Professionale

Dott.ssa A. Ciarlantini

Concetto di etica e deontologia. Evoluzione normativa e profilo professionale del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica. Codice Deontologico.

Le aree operative di competenza del Tecnico Sanitario di Radiologia in Radiodiagnostica, Medicina nucleare, Radioterapia, Fisica Sanitaria. I diritti e doveri del TSRM.

I crediti ECM e la formazione continua. La Privacy e il consenso informato. Concorsi e redazione del curriculum. Il periodo di prova.

Il collegio professionale, la Federazione Nazionale dei Collegi. Le Società Scientifiche e le Associazioni collegate alla Federazione Nazionale.

Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo e Conferenze internazionali sulla salute. La carta dei Servizi.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO INTEGRATO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

Si valuteranno le conoscenze etiche, deontologiche, normative acquisite.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Si valuterà se lo studente è in grado di conoscere in modo consapevole, critico ed organico gli argomenti del programma del Corso Integrato.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

Mediante un test scritto con domande a risposta multipla.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

Ad ogni risposta esatta corrisponde un punteggio pari ad 1. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Il punteggio ottenuto, rapportato in trentesimi, va sommato alla valutazione degli altri docenti per ottenere il voto finale del Corso Integrato.

TESTI CONSIGLIATI DEI SINGOLI MODULI

Prof. R. Giorgetti

- Istituzioni di medicina legale, C. Puccini, Ambrosiana Edizioni

Dott.ssa A. Ciarlantini

- L. Olivetti- Professione TSRM-Norme e conoscenze essenziali - Springer Italia (2013)
- F. Ascolese, P. Binetti, B. Beomonte Zobel - Dal Core Competence al Core Curriculum Società Editrice Universo, Roma (2008)
- A. Scardigno - Normativa e storia illustrata tecnico-sanitaria di radiologia medica Marrapese Editore, Roma (2008)
- Letture integrative dalla Gazzetta Ufficiale e dal Codice Deontologico del TSRM.(2004)

RECAPITI DEI DOCENTI

- Prof. R. GIORGETTI: 071.596.4722 – r.giorgetti@univpm.it
- Prof..ssa S. FORTUNA: 071.220.6214– s.fortuna@univpm.it
- Dott.ssa A. CIARLANTINI: 0733.257.2587 – angela.ciarlantini@sanita.marche.it

ORARI DI RICEVIMENTO DEI DOCENTI

- Prof. R. GIORGETTI: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – r.giorgetti@univpm.it
- Prof.ssa S. Fortuna: su appuntamento da richiedere tramite e.mail - s.fortuna@univpm.it
- Dott.ssa A. CIARLANTINI: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – angela.ciarlantini@sanita.marche.it

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

INTEGRATED COURSE: Forensic, bioethical and deontological principles

COORDINATOR: ***Prof. Raffaele Giorgetti***

YEAR/PERIOD: 3^ year – 2^ period

DIDACTIC UNIT: Forensic Medicine and Bioethics

PROFESSOR: Raffaele Giorgetti

DIDACTIC UNIT: History of Medicine

PROFESSOR: Stefania Fortuna

DIDACTIC UNIT: Deontology and Regulation of Professional Practice

PROFESSOR: Angela Ciarlantini

PREREQUISITES:

No prerequisites requested

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

Lessons will be given by the Professors holders of the teaching modules listed above and the assigned classrooms will be indicated in the schedule of lessons.

In order to ensure an effective and gradual knowledge of the topics included in the program of the Integrated Course, the subjects will be taught in a coordinated manner.

LEARNING OUTCOMES

- ***Contents***

  The course aims to teach the forensic aspects of the radiology technicians' profession and particularly the duties to work for health, certify the truth, secrecy and cooperate with Justice.

  The students should be able to understand the normative and ethical assumptions that allow the radiology technicians to work in line with the principles of the Constitution (particularly art. 32) and Deontology, bearing in mind the importance of the unavailability of Life and mental and physical

integrity (article 5 cc). The students should recognize when an offence has to be prosecuted ex officio which lead, depending on the qualification (public official, public service employee, public need service employee), to the fulfilment of the reporting obligation to the Judicial Authority (report-complaint). Other topics developed will be the duty of keeping professional secrecy; moral and legal consequences of false certification (ideological and material false); the criteria of the correct compilation of the medical records; information to patients and consent, particularly in case of minor, incompetent, interdicted people and those with supportive administrator; HIV legislation and voluntary interruption of pregnancy. The student should learn death diagnostic criteria, principles of thanatology, forensic pathology and asphyxia, behavioral technical elements relevant to the definition of professional responsibility and aspects of the welfare system.

- ***Ability to apply the knowledge***

  At the end of the course, the student should be able to adapt his/her professional activity from a legal and deontological point of view with specific reference to ethical, deontological, penal and civil environment. He should also be able to work in the respect of colleagues, other professionals and institutional and private clients, in the interest of patients' health. He should be able to properly inform, obtain a valid consent, distinguish particular situations, document every observation and event correctly, fill in the appropriate documents, work according to leges artis and the principles of trust and guarantee.

- ***Soft skills***

  Application of the deontological principles governing the relationship with colleagues within the polyspecialistic health teams and the healthcare structures.

Program

DIDACTIC UNIT Forensic Medicine and Bioethics

Prof. R. Giorgetti

- Basis of legal biomedicine;
- Living will;
- Privacy legislation;
- Professional secrecy;
- Official secrecy;
- Obligation to report and complaint;
- Crimes against life;
- Sexual crimes;
- Bodily harm crimes;

- Lesions;
- Mechanical asphyxia;
- Post mortem phenomena;
- Voluntary termination of pregnancy;
- Hit and run;
- HIV legislation;
- Legal figures of health professional;
- Informed consent;
- Medical legal aspects of the medical certificate and the medical records;
- Biological risks, social risks;
- Work-related injury and professional pathologies.

DIDACTIC UNIT History of Medicine

Prof. S. Fortuna

History of Medicine from ancient times to the Twentieth Century: protagonists, theories, doctrines, bioethical questions, health and formation institutions.

DIDACTIC UNIT Deontology and Regulation of Professional Practice

Dott. A. Ciarlantini

Ethics and deontology concepts. Regulatory development and professional profile of medical technician of Medical Radiology. Deontological Code.

The operational areas of expertise of Radiology Tecnician in Radiodiagnostic, Nuclear Medicine, Radiotherapy, Health Physics. The rights and duties of the TSRM.

ECM credits and continuing education. Privacy and informed consent. Competitions and curriculum editing. The trial period.

The Professional College, the National Federation of Colleges. Scientific Societies and Associations correlated to the National Federation.

Universal Declaration of Human Rights and International Health Conferences. The Services Card.

Development of the examination

- ***Methods for assessing learning outcomes***

  Evaluation of ethical, deontological and legislative knowledge.

- ***Criteria for assessing learning outcomes***

It will be evaluated if the student is able to know in an aware, critical and comprehensive way the subjects of the Integrated Course program

- ***Criteria for measuring learning outcomes***

  Multiple choice test

- ***Criteria for conferring final mark***

  1 points for every correct answer, 0 point for wrong or not-giving answer. 18 or more point are necessary to pass the examination. The marks of every unit are added to obtain the final mark which is in thirties.

Recommended reading

Prof. R. Giorgetti

- Istituzioni di medicina legale, C. Puccini, Ambrosiana Edizioni

Dott. A. Ciarlantini

- L. Olivetti- Professione TSRM-Norme e conoscenze essenziali - Springer Italia (2013)
- F. Ascolese, P. Binetti, B. Beomonte Zobel - Dal Core Competence al Core Curriculum Società Editrice Universo, Roma (2008)
- A. Scardigno - Normativa e storia illustrata tecnico-sanitaria di radiologia medica Marrapese Editore, Roma (2008)
- Letture integrative dalla Gazzetta Ufficiale e dal Codice Deontologico del TSRM.(2004)

PROFESSOR CONTACT:

- Prof. R. GIORGETTI: 071.596.4722 – r.giorgetti@univpm.it
- Prof. S. FORTUNA: 071.220.6214– s.fortuna@univpm.it
- Dott. A. CIARLANTINI: 0733.257.2587 – angela.ciarlantini@sanita.marche.it

OFFICE HOURS:

- Prof. R. GIORGETTI: by appointment by e-mail – r.giorgetti@univpm.it
- Prof. S. Fortuna: by appointment by e-mail - s.fortuna@univpm.it
- Dott. A. CIARLANTINI: by appointment by e-mail – angela.ciarlantini@sanita.marche.it

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DEI SEMINARI / CORSI MONOGRAFICI

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia

CORSO (SEMINARIO / CORSO MOGRAFICO):

Diagnostica per Immagini integrata nello studio dell'apparato osteo-articolare

ANNO/SEMESTRE 2° anno 1° semestre

DOCENTE: Valeri Gianluca

PREREQUISITI DEL CORSO:

Conoscenze di anatomia del Sistema Osteoarticolare

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO

Lezioni frontali

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO

- ***Conoscenze e comprensione***

  Conoscere le metodiche e tecniche di diagnostica per immagini dell'apparato osteoarticolare con particolare focus su alcuni distretti anatomici

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

  Applicare le conoscenze teoriche alla pratica clinica in Diagnostica per Immagini

- ***Conoscenze trasversali***

  Anatomica, Biomeccanica, Ortopedia

PROGRAMMA DEL CORSO

RX del bacino, RM della spalla, del bacino, del ginocchio, della caviglia e del piede

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Colloquio

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

  Conoscenza degli argomenti

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  Grado di conoscenza degli argomenti svolti a lezione

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

  In base al grado di conoscenza degli argomenti

TESTI CONSIGLIATI

- Titolo:
- Autore:
- Casa Editrice:

  Diapositive delle lezioni

RECAPITI del/dei Docenti:

tel 0734 625 2073; e-mail: g-l-v@libero.it

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti:

Su appuntamento presso la Radiologia dell'Ospedale di Fermo

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

COURSE (SEMINARY/ MONOGRAPHIC COURSE): Integrated imaging of osteoarticolar system

YEAR/PERIOD: 2017-18 2 year 1° semester

PROFESSOR: Valeri Gianluca

PREREQUISITES:

Basic Anatomic Knowledge

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

Frontal lessons

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

  Know the methods and techniques of diagnostics for images of the osteoarticular device with particular focus on some anatomic districts

- ***Ability to apply the knowledge***

  Apply the theoretical knowledge to Clinical Practice in Image Diagnostics

- ***Soft skills***

  Anatomy, Biomechanics, Orthopedics

PROGRAM

Hip radiography, Shoulder, Hip, WRIST, Elbow, Knee, Foot and Ankle MRI tecniques.

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  Interview

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

Knowledge of topics

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  Grade knowledge of lecture topics

- ***Criteria for conferring final mark:***

  Depending on the degree of knowledge of the topics

RECOMMENDED READING

DIDACTIC UNIT – Prof./Dott.

- Title:
- Author:
- Publisher:

Lessons Slides

PROFESSOR CONTACT:

0734 625 2073; e-mail: g-l-v@libero.it

OFFICE HOURS:

On appointment at the Radiology Hospital of Fermo

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DEI SEMINARI / CORSI MONOGRAFICI

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia **CORSO (SEMINARIO / CORSO MONOGRAFICO):** Corso monografico di Anatomia del

ANNO/SEMESTRE 2017/18 - 1°semestre

DOCENTE: Giorgio Barbatelli

PREREQUISITI DEL CORSO: Conoscenze di anatomia generale: dalla cellula ai tessuti, alla organizzazione degli organi, apparati, sistemi in un'ottica di anatomia descrittiva e topografica.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO

Il corso è strutturato in parti di didattica frontale, audiovisivi e attività di laboratorio con interattività docente-discenti

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO

- ***Conoscenze e comprensione***

Conoscenza delle caratteristiche generali delle cellule che compongono il tessuto nervoso; concetti essenziali di anatomia macroscopica dei componenti del sistema nervoso centrale e periferico; le meningi, i ventricoli cerebrali ed il canale ependimale con riferimento alla neuroradiologia.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Il corso punterà in particolare alla neuroanatomia funzionale e radiologica.

- ***Conoscenze trasversali***

Correlazione anatomo-clinica dei principali apparati ed anatomia topografica

PROGRAMMA DEL CORSO

Organogenesi del sistema nervoso

Suddivisione del sistema nervoso: sistema nervoso centrale e periferico

midollo spinale e sua configurazione interna: sostanza grigia e sostanza bianca, vie ascendenti e discendenti, fasci di associazione e fasci proiettivi; organizzazione di un nervo spinale

encefalo: tronco encefalico e nervi cranici (generalità); cevelletto; diencefalo (generalità); telencefalo (generalità); vie centrali motorie: fascio piramidale e circuiti extrapiramidali di controllo.

Meningi

Vascolarizzazione del sistema nervoso centrale

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Test a risposte multiple e colloquio

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***
- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***
- ***Criteri di attribuzione del voto finale***
  In base alle conoscenze dimostrate e alla capacità di esposizione

TESTI CONSIGLIATI

- Titolo: Anatomia Funzionale del sistema nervoso
- Autore: G. Mazzocchi – G. Nussdorfer
- Casa Editrice: Cortina

RECAPITI del/dei Docenti:

Giorgio Barbatelli - Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica

g.barbatelli@univpm.it

071 220 6081

ORARI DI RICEVIMENTO del Docente: lunedì-martedì ore 14-16

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

COURSE (SEMINARY/ MONOGRAPHIC COURSE): Monographic course in Neuroanatomy

YEAR/PERIOD: 2017/18 1st semester

PROFESSOR: Giorgio Barbatelli

PREREQUISITES: Knowledge of general anatomy, from the cell to the tissues, to the organs, apparatus and systems of the human body, with a particular focus on the descriptive and topographic anatomy.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

The course comprises front didactics, video projections, lab-activities with interactivity between teacher and students.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge*** Knowledge of the general characteristics of the cells forming the nervous tissue; the general concepts of the macroscopic anatomy of the different parts of the central and periferic nervous system; The meninges; the cerebral ventricules and the ependimal channel, with particular focus on the neuroradiology.Ability to apply the knowledge
- ***Soft skills*** The main objective of the course will be directed to a knowledge of the functional and radigraphic neuroanatomy

PROGRAM

Organogenesis of the nervous system

Central and peripheral nervous system

Spinal cord: grey and white matter, ascendind and descending ways; associative and projection chains

Encephalon: The cerebral trunc and the cranial nerves (general information); the cerebellum (general information); the diencephalon (general information); the piramidal way and the extrapiramidal control circuitus.

Meninges

Vascularization of the central nervous system

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***
  Multiple choose test and oral examination

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***
- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

- ***Criteria for conferring final mark:***

  According to the skills shown and to the capacity of exposition.

RECOMMENDED READING

DIDACTIC UNIT

- Title: Anatomia Funzionale del sistema nervoso
- Author: G. Mazzocchi – G. Nussdorfer
- Publisher: Cortina

PROFESSOR CONTACT:
Giorgio Barbatelli Dpt Experimental and Clinical Medicine
g.barbatelli@univpm.it
071 220 6081

OFFICE HOURS: Monday - Thusday 2-4 p.m.

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO:

TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO (SEMINARIO / CORSO MOGRAFICO):

I RIVELATORI NELLE ATTIVITA' DI FISICA SANITARIA: DOSIMETRI IN RADIOTERAPIA, RIVELATORI A TERMOLUMINESCENZA, RIVELATORI A STATO SOLIDO NELLA REGISTRAZIONE DELL'IMMAGINE DIGITALE

ANNO/SEMESTRE 1^ ANNO – 2^ SEMESTRE

DOCENTE: Letizia Tesei

PREREQUISITI DEL CORSO:

L' imaging diagnostico e radioterapico negli ultimi anni ha subito un notevole cambiamento con l'introduzione di nuovi rivelatori basati su tecnologie innovative.

Il corso fornisce una introduzione all' imaging digitale ed una panoramica dei rivelatori usati nelle attività di Fisica Sanitaria in radioterapia e in diagnostica per immagini.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO

Per ogni argomento il corso prevede:

- presentazione teorica, con uso di slides;

- visione della strumentazione in aula e/o in laboratorio;

- discussione e conclusioni.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO

Conoscenze e comprensione

- Conoscere il processo di formazione dell'immagine analogica e di quella digitale e comprenderne le fondamentali differenze.

- Riconoscere i vari rivelatori applicati nel campo della fisica medica, della diagnostica per immagini e della radioterapia.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Saper individuare le differenze fondamentali tra i vari rivelatori nell'imaging radiologico e conoscere gli impieghi dei dosimetri in radioterapia.

Conoscenze trasversali

Comprendere l'appropriatezza di impiego ed i vantaggi clinici associati.

PROGRAMMA DEL CORSO

- ✓ Il processo di formazione dell'immagine digitale vs analogica;
- ✓ I sistemi radiologici digitali: Computed Radiography;
- ✓ I sistemi radiologici digitali: CCD Charge Coupled Device;
- ✓ I sistemi radiologici digitali: Flat Panel Detector;
- ✓ Dosimetria in Radioterapia;
- ✓ Rivelatori a TLD.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Conoscenza degli argomenti trattati a lezione.

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

  Discussione di un argomento a scelta del candidato tra quelli trattati.

  Eventuale seconda domanda a scelta del docente per integrazione o approfondimento.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  Applicazione scala semi-quantitativa in base a:

  - conoscenze acquisite;

  - completezza e chiarezza nella esposizione.

  Per ogni domanda somministrata la valutazione può essere: insufficiente, sufficiente, buono, molto buono, ottimo.

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

  L' attribuzione del voto finale è basato sulla seguente scala: insufficiente, sufficiente(18), buono(24), molto buono(27), ottimo(30).

TESTI CONSIGLIATI

Titolo: *Radiologia-Elementi di tecnologia*

Autori: *Roberto Passariello*

Editore: *Idelson-Gnocchi*

Volume: *Unico*

Edizione: 4ª *edizione*

RECAPITI del/dei Docenti: letizia.tesei@ospedaliriuniti.marche.it; 071 5964919

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti: su appuntamento telefonico

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

COURSE (SEMINARY/ MONOGRAPHIC COURSE): DETECTORS IN MEDICAL PHYSICS ACTIVITIES: DOSIMETERS IN RADIOTHERAPY, THERMOLUMINESCENT DETECTORS, SOLID STATIC DETECTORS IN DIGITAL IMAGE RECORDING.

YEAR/PERIOD: 1rd Y – 2st period

PROFESSOR: LETIZIA TESEI

PREREQUISITES:

In recent years diagnostic imaging and radiotherapy has undergone a major change with the introduction of new detectors based on innovative technologies.

The course provides an introduction to digital imaging and an overview of the detectors used in Radiation Physics and Diagnostics Image.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

For each subject the course includes:

- theoretical presentation, with slides;
- vision of equipment in classroom and/or in laboratory;
- discussion and conclusions.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***
  - Know the process of formation of digital and analog image and understand the fundamental differences.
  - Recognize the various detectors applied in the field of medical physics, imaging and radiotherapy diagnostics.

- ***Knowledge application ability***

  Learn to identify the fundamental differences between the various detectors in diagnostic imaging and to know the uses of radiotherapy dosimeters.

- ***Soft skills***
  Understand the appropriateness of the use and the associated clinical benefits.

PROGRAMME

- ✓ Comparison between digital vs analog image;

- ✓ Digital Radiology Systems: Computed Radiography;
- ✓ Digital radiology systems: CCD Charge Coupled Device;
- ✓ Digital Radiology Systems: Flat Panel;
- ✓ Dosimetry in Radiotherapy;
- ✓ TLD detectors.

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  Knowledge of argument discussed during lesson.

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

  Discussion of a topic chosen by the candidate among those treated.

  Possible second question asked by the teacher for integration.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  Apply semi-quantitative scale based on
  - acquired knowledge
  - completeness and clearness of given answers
  (as insufficient, sufficient, good, very good, excellent)

Criteria for conferring final mark: The final mark is based according to the following scale (as non-sufficient, sufficient 18, good 24, very good 27, excellent 30)

RECOMMENDED READING

Title: *Radiologia-Elementi di tecnologia*
Autor: *Roberto Passariello*
Editor: *Idelson-Gnocchi*
Volume: *Unico*
Edition: 4ª *edizione*

PROFESSOR CONTACT: letizia.tesei@ospedaliriuniti.marche.it; 071 5964919

OFFICE HOURS: By telephone appointment

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DEI SEMINARI / CORSI MONOGRAFICI

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia

CORSO (SEMINARIO): Biologia Applicata

ANNO/SEMESTRE Terzo anno, secondo semestre

DOCENTE: Dott.ssa Tatiana Armeni

PREREQUISITI DEL CORSO: Iscrizione al terzo Anno di corso

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO

Lezioni frontali, materiale audiovisivo a contenuto scientifico

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO

- ***Conoscenze e comprensione***

  Alla fine del corso lo studente sarà in grado di conoscere le tipologie di mutazioni che colpiscono il DNA nel corso della vita. Sarà in grado di conoscere i meccanismi delle mutazioni, i tipi di mutageni ambientali che le causano e le conseguenze delle mutazioni sia sulle cellule somatiche sia su quelle germinali. Inoltre conoscerà quali test molecolari vengono ad oggi utilizzati nella diagnostica genetica.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

  Lo studente dovrà essere in grado di applicare le nozioni apprese per affrontare problemi biomedici

- ***Conoscenze trasversali***

  Il seminario consente di acquisire conoscenze applicabili nel campo della prevenzione biomedica

PROGRAMMA DEL CORSO

Instabilità del genoma e mutabilità del DNA. Mutazioni nel codice genetico e sue conseguenze. Mutazioni somatiche ed ereditarie. Mutazioni spontanee ed indotte. Mutazioni geniche e cromosomiche. Riparazione del DNA. Mutageni chimici e fisici. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti e tipi di mutazioni indotte. Agenti chimici mutageni: alchilanti, idrocarburi policiclici aromatici e analoghi delle basi. Effetti delle mutazioni sulle cellule somatiche e insorgenza del cancro. Oncosoppressori ed oncogeni. Aberrazioni cromosomiche. Effetti delle mutazioni sulle cellule germinali e malattie ereditarie a trasmissione dominante o recessiva. Tecnologie genetiche.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***
  Il conseguimento dell'apprendimento del seminario viene valutato tramite esposizione di una relazione orale

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***
  La valutazione dell'allievo si basa sulla capacità dimostrata di conoscere adeguatamente il contenuti affrontati nel corso del seminario e sulla capacità di ragionare e sintetizzare le conoscenze.

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***
  Il grado di apprendimento viene valutato con un voto finale in trentesimi

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***
  Il voto finale è dato in trentesimi; l'esame sarà superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Si prevede di attribuire il voto più alto come 30/30 e lode.

TESTI CONSIGLIATI

- Titolo: Mutations. Changing the code
- Autore: Class Room Video, UK
- Casa Editrice: Video Education Australasia

RECAPITI del Docente: -

Tatiana Armeni: tel 0712204376; e-mail t.armeni@univpm.it; ufficio: Palazzina Scienze 3, Via Brecce Bianche, Polo didattico di Monte d'Ago, Ancona

ORARI DI RICEVIMENTO del Docente: su appuntamento

A.A. 2017/2018

COURSE OF STUDY: **RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY**

COURSE (SEMINARY): Applied Biology

YEAR/PERIOD: third year/second semester

PROFESSOR: Dr Tatiana Armeni

PREREQUISITES: Inscription third year

DEVELOPMENT OF THE COURSE: frontal lectures, scientific DVD

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

At the end of the course the student will be able to know various type of DNA mutations that occur during lifetime. The student will be able to know mutation mechanisms, environmental mutagens and the causes of the mutations in somatic and germline cells. The student will be able to evaluate too the consequences of the mutations for human health. Finally, the student will know molecular test for genetic diagnosis.

- ***Ability to apply the knowledge***

The student must be able to apply the knowledge learned to deal with biomedical problems.

- ***Soft skills***

The seminary in Applied Biology provides skills that may be applied in the field of biomedical prevention

PROGRAM

Genome instability and DNA mutability. Mutations in the genetic code and its consequences. Somatic and hereditary mutations. Spontaneous and induced mutations. Gene mutations and chromosomal aberrations. DNA repair. Physical and chemical mutagens. Ionizing and non-ionizing radiation and induced mutations. Chemical mutagens: alkylating agents, polycyclic aromatic hydrocarbons and base analogues. Effects of mutations in somatic cells and cancer. Oncogenes and tumor suppressor genes. Chromosomal aberrations. Effects of germline cell mutations and inherited diseases (dominant or recessive).

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  The successful learning is evaluated through the final exam which consist in a oral presentation.

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

  The student's assessment is based on the proven ability to adequately know the contents of the seminary, on the demonstration of critical sense and ability to reason and synthesize the knowledge.

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  The student's assessment is evaluated with a final vote in thirtieths.

- ***Criteria for conferring final mark:***

  The final vote is given in thirtieths; the examination will be exceeded when the vote is greater than or equal to 18 in the oral presentation. It is foreseen to award the highest mark as 30/30 *cum laude*.

RECOMMENDED READING

- Title: Mutations. Changing the code
- Author: Class Room Video, UK
- Publisher: Video Education Australasia

PROFESSOR CONTACT: Tatiana Armeni: phone 0712204376; e-mail t.armeni@univpm.it; office: Palazzina Scienze 3, Via Brecce Bianche, Polo didattico di Monte d'Ago, Ancona

OFFICE HOURS: by appointment

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DEI SEMINARI / CORSI MONOGRAFICI

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO (SEMINARIO): Medicina Legale (Privacy e Bioetica)

ANNO/SEMESTRE: 3^ anno – 2^ semestre

DOCENTE: Prof. Raffaele Giorgetti

PREREQUISITI DEL CORSO:

Nessun prerequisito

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO

Il Seminario è articolato in lezioni didattiche indicate nel calendario delle lezioni

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO

- ***Conoscenze e comprensione***

  Conoscere e comprendere le principali nozioni di privacy e bioetica dell'operatore sanitario.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

  Saper gestire le principali problematiche di natura medico-legale che coinvolgono l'operatore sanitario in prima persona ed in equipe in merito alle tematiche trattate.

- ***Conoscenze trasversali***

Applicazione dei principi deontologici che governano il rapporto con i colleghi nell'ambito delle équipe sanitarie polispecialistiche nonché nei confronti delle strutture di cura.

PROGRAMMA DEL CORSO

1) Nozioni di Biomedicina legale

2) Testamento biologico/direttive anticipate

3) Normativa sulla privacy

4) Il segreto professionale

5) Normativa HIV

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Quiz di 16 domande a risposta multipla

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

  Superamento della prova di esame

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  Superamento della prova di esame

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

  Ciascuna risposta esatta vale 2 punti; la risposta errata o non data vale 0 punti.

TESTI CONSIGLIATI

- Istituzioni di medicina legale, C. Puccini, Ambrosiana Edizioni

RECAPITI DEL DOCENTE

- Prof. R. GIORGETTI: 071.596.4722 – r.giorgetti@univpm.it

ORARI DI RICEVIMENTO DEL DOCENTE

- Prof. R. GIORGETTI: su appuntamento da richiedere tramite e.mail – r.giorgetti@univpm.it

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

COURSE (SEMINARY): Forensic Medicine (Privacy and Bioethic)

YEAR/PERIOD: 3^ year / 2^ period

PROFESSOR: Raffaele Giorgetti

PREREQUISITES:

No prerequisites requested

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

Didactic lessons indicated in the schedule of lessons.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

  Know and understand the important concepts of privacy and bioethics related to medical activities.

- ***Ability to apply the knowledge***

  Know how to manage the main forensic issues involving the medical professionals, himself and in a team, regarding the topics of the program.

- ***Soft skills***

  The application of the deontological principles governing the relationship with colleagues within the polyspecialistic health teams and the care structures.

PROGRAM

1) Basis of Legal Biomedicine

2) Living Will

3) Privacy legislation

4) Professional Secrecy

5) HIV Legislation

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes***

  Multiple choice test of 16 questions.

- ***Criteria for assessing learning outcomes***

  Passing the test

- ***Criteria for measuring learning outcomes***

  Passing the test

- ***Criteria for conferring final mark***

  2 points for every correct answer, 0 point for wrong or not-giving answer

RECOMMENDED READING

Istituzioni di medicina legale, C. Puccini, Ambrosiana Edizioni

PROFESSOR CONTACT:

Prof. R. GIORGETTI: 071.596.4722 – r.giorgetti@univpm.it

OFFICE HOURS:

Prof. R. GIORGETTI: appointment by e-mail – r.giorgetti@univpm.it

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DEI SEMINARI / CORSI MONOGRAFICI

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia

CORSO (SEMINARIO / CORSO MOGRAFICO): Tecniche e protocolli operativi in Cardio-RM ed Angio-RM

ANNO/SEMESTRE 2^ anno – 2^ semestre

DOCENTE: Dott. TSRM Luigi Imperiale

PREREQUISITI DEL CORSO: Conoscenza dei distretti anatomici riguardanti il corso. Conoscenza dei principi fisici della risonanza Magnetica e delle principali sequenze di impulsi.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO

(inserire una breve descrizione delle modalità didattiche con cui il corso viene erogato**):**

Lezioni frontali con ausilio di presentazioni in pptx

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO

- ***Conoscenze e comprensione***

Conoscenze dei piani di studio cardiaci in RM e sequenze specifiche degli studi cardiaci e degli studi di angio-RM

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Capacità di applicazione dei protocolli nello studio del cuore e vascolari ed elaborazioni post processing

- ***Conoscenze trasversali***

PROGRAMMA DEL CORSO

Cenni di anatomia del cuore e della relativa vascolarizzazione.

Piani di studio cardiaci (AHA).

Segmentazione.

Sistemi di gating cardiaco e respiratorio.

Caratteristiche apparecchiature ed accessori per Cardio-RM.

Principali sequenze utilizzate negli studi cardiaci.

Software dedicati al post processing.

Tecniche di studio Angio RM: TOF, Phase contrast, CE-MRA, Tricks, 4D Track.

Protocolli di studio: Angio RM circolo intracranico, Angio RM TSA, Angio RM Aorta toracica, Angio RM Aorta addominale, Angio RM Arti inferiori.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Test scritto con quesiti a risposta multipla

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

  Test specifici sugli argomenti trattati a lezione

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  .....

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

  Verrà assegnato un punto ad ogni risposta esatta del test e 0 punti ad ogni risposta errata o domanda non risposta.

TESTI CONSIGLIATI

- Titolo: Clinical cardiac MRI
- Autore: J. Bogaert, S. Dymarkowsky, A.M. Taylor
- Casa Editrice: Springer

- Titolo: Risonanza magnetica del cuore e dei vasi
- Autore: M. Lombardi, C. Bartolozzi
- Casa Editrice:Springer Verlag

RECAPITI del/dei Docenti: indirizzo mail luigiimperiale@tiscali.it

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti: previo appuntamento via mail

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

COURSE (SEMINARY/ MONOGRAPHIC COURSE): Techniques and protocols in Cardio-RM and Angio-RM

YEAR/PERIOD: 2nd year - 2nd semester

PROFESSOR: Dr. TSRM Luigi Imperiale

PREREQUISITES: Knowledge of the anatomical districts regarding the course. Knowledge of Physical Principles of Magnetic Resonance and Key Pulse Sequences.

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

Frontal lectures with the help of presentations in pptx.

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

  Knowledge of cardiac planes in RM and specific sequences of cardiac and angio-RM studies

- ***Ability to apply the knowledge***

  Proficiency in protocols for heart and vascular protocols and post processing

- ***Soft skills***

  .....

PROGRAM

Anatomy of the heart and its vascularization.
Heart Study Plans (AHA).
Heart segmentation.
Cardiac and respiratory gating systems.
Features of Cardio-RM equipment and accessories.
Main sequences used in cardiac studies.
Post-processing software.
Angio RM study techniques: TOF, Phase contrast, CE-MRA, Tricks, 4D Track.
Study protocols: Angio RM intracranial circulation, Angio RM TSA, Angio RM Aorta thoracic, Angio RM Aorta abdominal, Angio RM Lower arteries.

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

  Test written with multiple-choice questions

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

  Specific tests on topics discussed in lesson

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

  .....

- ***Criteria for conferring final mark:***

  Assigning a point to each exact test response and 0 points for each wrong answer or unanswered question.

RECOMMENDED READING

DIDACTIC UNIT – Prof./Dott.

- Titolo: Clinical cardiac MRI
- Autore: J. Bogaert, S. Dymarkowsky, A.M. Taylor
- Casa Editrice: Springer

- Titolo: Risonanza magnetica del cuore e dei vasi
- Autore: M. Lombardi, C. Bartolozzi
- Casa Editrice:Springer Verlag

PROFESSOR CONTACT: mail address luigiimperiale@tiscali.it

OFFICE HOURS: after appointment by mail

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO:

TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

CORSO (SEMINARIO / CORSO MOGRAFICO):

RADIOTERAPIA GUIDATA DALLE IMMAGINI (IGRT)

ANNO/SEMESTRE 3^ ANNO – 1^ SEMESTRE

DOCENTE: Giovanna Mantello

PREREQUISITI DEL CORSO:

L'uso dell'imaging in Bunker (radioterapia guidata dalle immagini o IGRT) prima o durante la seduta di radioterapia riduce le incertezze sistematiche e random di set up e di organ motion e garantisce la corretta irradiazione del target ed il risparmio degli Organi a Rischio (OARs). Inoltre la IGRT facilita l'individuazione e la correzione dei cambiamenti riscontrati nel corso del trattamento radiante dovuti alla riduzione del volume tumorale, perdita di peso, cambiamenti di forma dell'organo irradiato, variazioni del ritmo respiratorio.

Obiettivo di questo corso e' di spiegare il ruolo della IGRT nel garantire l'ottimale irradiazione della neoplasia ed il risparmio dei tessuti sani, cosi' come pianificato.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO DEL CORSO

Per ogni argomento il corso prevede:

- presentazione teorica , con uso di slides;
- parte pratica in bunker;
- discussione e conclusioni con indicazioni operative.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO

Conoscenze e comprensione

- Conoscere le piu' frequenti incertezze di set up ed organ motion riscontrabili in RT, per ogni distretto esaminato.
- Comprendere il ruolo della IGRT nella correzione/compensazione degli errori, per ogni sede trattata.
- Comprendere il significato del margine CTV-PTV.

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

  Saper individuare per ogni distretto studiato il protocollo di correzione piu' adeguato

- ***Conoscenze trasversali***

  - Conoscere le apparecchiature per IGRT disponibili nei centri di radioterapia;
  - Conoscere le caratteristiche (vantaggi e svantaggi) dell'imaging disponibile in bunker;
  - Comprenderne l' appropriatezza di impiego ed i vantaggi clinici

PROGRAMMA DEL CORSO

- ✓ IGRT : Introduzione
- ✓ Correzione /compensazione dell'errore di set up e di organ motion
- ✓ Margine CTV-PTV
- ✓ IGRT del distretto Testa-collo
- ✓ IGRT del distretto toracico (polmone e mammella)
- ✓ IGRT del distretto addominale (fegato e pancreas)
- ✓ IGRT del distretto pelvico (prostata, utero, retto)

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

  Analisi caso clinico

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

  Somministrazione di due quesiti sul caso assegnato

  1) individuare possibili incertezze di set up ed organ motion nel distretto esaminato

  2) individuare il protocollo di correzione (IGRT) piu' adeguato

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

  Applicazione scala semi-quantitativa in base a

  - conoscenze acquisite
  - completezza e chiarezza nella esposizione

Per ogni domanda somministrata la valutazione puo' essere: insufficiente, sufficiente, buono, molto buono, ottimo

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

  L'attibuzione del voto finale e' basato su una media dei voti assegnati per i singoli quesiti: insufficiente, sufficiente(18), buono(24), molto buono(27), ottimo(30)

TESTI CONSIGLIATI

Titolo: *Elementi di radioterapia oncologica - Manuale per Tecnici sanitari di radiologia medica*

Autori: *Balducci - D'Angelillo - Cornacchione - Mattiucci - Pasini*

Editore: *Seu*

Volume: *Unico*

Edizione: *2013*

RECAPITI del/dei Docenti: gio@mobilia.it; 071 5964842

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti: su appuntamento Venerdi 14.00-15.00

COURSE OF STUDY: RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

COURSE (SEMINARY/ MONOGRAPHIC COURSE): IMAGE GUIDED RADIOTHERAPY (IGRT)

YEAR/PERIOD: 3rd Y – 1st SEMESTER

PROFESSOR: GIOVANNA MANTELLO

PREREQUISITES:

The use of imaging in bunker (image guided Radiotherapy or IGRT), before and during delivery of Radiotherapy, reduces the variation (in terms of systematic and random uncertainties) in patients and target position and guarantees the correct target irradiation and OARs sparing. IGRT also facilitates the detection and correction of changes during the course of the radiation therapy, due to tumour reduction, patient weight loss, substantial organ deformations, systematic changes (movement?) in internal organs, changes in respiratory motion

The aim of this course is to explain the role of IGRT **to guarantee optimal target treatment and healthy tissue sparing, as planned.**

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

For each topic:

- theoretical introduction using slides
- practical applications in bunker
- discussion and conclusions and "take home messages"

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

  To know the most frequent RT set up and organ motion uncertainties for each studied site. To understand the role of IGRT in error correction and compensation at each treatment session. To understand the role of applied CTV – PTV margin

- ***Knowledge application ability***

  To be able to select the best IGRT solution for each treated region

- ***Soft skills***

To know the available IGRT systems; to know the characteristics (advantages and dis-advantages) of available imaging; to understand their appropriateness and expected outcome in terms of enhanced tumour local control and reduction of toxicity.

PROGRAMME

- ✓ Introduction to IGRT: systematic and random uncertainties in patients and target position
- ✓ Correction and compensation of set up and organ motion error
- ✓ CTV – PTV margin
- ✓ IGRT of head and neck region
- ✓ IGRT of thorax region (lung and breast)
- ✓ IGRT of abdominal region (liver and pancreas)
- ✓ IGRT of pelvic region (prostate, uterus, rectum)

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***

Clinical case analysis

- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

Make questions on given case :1) to find set up and OM uncertainties in the studied region; 2) selection of adequate imaging for IGRT

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

Apply semi-quantitative scale based on

- acquired knowledge

- completeness and clearness of given answers

(as insufficient, sufficient, good, very good, excellent)

- ***Criteria for conferring final mark:***

The final mark is based on an average value of the 2 answers (as non-sufficient, sufficient 18, good 24, very good 27, excellent 30)

RECOMMENDED READING

DIDACTIC UNIT – Prof./Dott.

- Title: *Elementi di radioterapia oncologica - Manuale per Tecnici sanitari di radiologia medica*
- Author: *Balducci - D'Angelillo - Cornacchione - Mattiucci - Pasini*
- Publisher:Seu 2013

PROFESSOR CONTACT: gio@mobilia.it; 071 5964842

OFFICE HOURS: Friday 2.00-3.00 pm

SCHEMA DA UTILIZZARE PER LA COMPILAZIONE DEI PROGRAMMI DEI SEMINARI / CORSI MONOGRAFICI

IN LINGUA ITALIANA E IN LINGUA INGLESE

A.A. 2017/2018

CORSO DI STUDIO: Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia

CORSO (SEMINARIO / CORSO MONOGRAFICO):

Corso Monografico:"Linee guida e standard operativi per TSRM in angiografia interventistica"

ANNO/SEMESTRE

3^ anno/I semestre

DOCENTE:

Simonetta Cercaci

PREREQUISITI DEL CORSO:

Conoscenza delle competenze del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica(TSRM) in Radiologia Interventistica e dei protocolli operativi applicati.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO

Lezioni frontali

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DEL CORSO

- ***Conoscenze e comprensione***

Lo studente; al termine del Corso Monografico, dovrà aver appreso le conoscenze relative alle attività e organizzazione di un Servizio di Radiologia Diagnostica ed Interventistica e le responsabilità del TSRM

- ***Capacità di applicare conoscenze e comprensione***

Al termine del Corso, lo studente dovrà aver acquisito le conoscenze teoriche e l'applicazione alla pratica relativa agli aspetti tecnici e organizzativi di una Radiologia Interventistica, il corretto impiego delle apparecchiature angiografiche in termini radioprotezionistici, anche in condizioni di urgenza ed emergenza.

- ***Conoscenze trasversali***

Lo studente deve riconoscere e rispettare le specifiche competenze all'interno di una Sala Angiografica

PROGRAMMA DEL CORSO

Descrizione delle attività organizzative di una Sala Angiografica

Responsabilità del TSRM in Radiologia Interventistica

Collaborazione con le altre figure professionali

Carichi di lavoro del TSRM in Sala Angiografica

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME DEL CORSO:

- ***Modalità di valutazione dell'apprendimento***

L'esame consiste in un test scritto con domande a risposta multipla e una prova orale

- ***Criteri di valutazione dell'apprendimento***

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere in modo critico ed organico gli argomenti del programma del Corso Monografico

- ***Criteri di misurazione dell'apprendimento***

Il voto finale è attribuito in trentesimi; l'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. E' prevista l'assegnazione del massimo dei voti con lode (30 e lode)

- ***Criteri di attribuzione del voto finale***

L'accesso alla prova orale è subordinato al conseguimento di una votazione maggiore o uguale a 18 per la prova scritta prevista.

Il voto finale sarà la media fra il voto del test scritto ed il voto della prova orale.

TESTI CONSIGLIATI

- Titolo:Professione TSRM: norme e conoscenze essenziali
- Autore:L.Olivetti
- Casa Editrice:Springer

RECAPITI del/dei Docenti:

071/2206091 e-mail s.cercaci@univpm.it

ORARI DI RICEVIMENTO del/dei Docenti:

Venerdì dalle ore 10.00 alle ore 12.00 presso l'ufficio del docente

COURSE OF STUDY:

RADIOLOGICAL TECHNIQUES IN MEDICAL DIAGNOSTIC IMAGING AND RADIOTHERAPY

COURSE (SEMINARY/ MONOGRAPHIC COURSE):

Tutorial: "operational guidelines and standards for TSRM in interventional angiography"

YEAR/PERIOD:

3^ year/I period

PROFESSOR:

Simonetta Cercaci

PREREQUISITES:

Knowledge of the skills of the Medical Radiology Medical Technician (TSRM) in Interventional Radiology and the applied operating protocols

DEVELOPMENT OF THE COURSE:

Frontal lessons

LEARNING OUTCOMES

- ***Knowledge***

The student; at the end of the Monographic Course, he must have learned about the activities and organization of a Diagnostic and Interventional Radiology Service and the responsibilities of the TSRM

-
- ***Ability to apply the knowledge***

At the end of the course, the student must have acquired the theoretical knowledge and application to the practice regarding the technical and organizational aspects of an Interventional Radiology, the proper use of radiography equipment in radioprotectional terms, even under emergency and emergency conditions.

- ***Soft skills***

The student must acknowledge and respect the specific skills within an Angiographic Room

PROGRAM

Description of the organizational activities of an Angiographic Room

Responsibility of TSRM in Interventional Radiology

Collaboration with other professional figures

DEVELOPMENT OF THE EXAMINATION

- ***Methods for assessing learning outcomes:***
- The exam consists of a written test with multiple-choice questions and an oral exam
-
- ***Criteria for assessing learning outcomes:***

The student must demonstrate the critical and organic knowledge of the subjects of the Monographic Course program

- ***Criteria for measuring learning outcomes:***

The final vote is given in thirty-five; the examination will be exceeded when the vote is greater than or equal to 18. It is envisaged that the maximum number of votes be awarded with praise (30 and praise)

- ***Criteria for conferring final mark:***

Access to the oral examination is subject to a vote of more than or equal to 18 for the written test The final vote will be the average between the written test score and the oral test vote.

RECOMMENDED READING

DIDACTIC UNIT – Prof./Dott.

- Title: Professione TSRM: norme e conoscenze essenziali
- Author: L.Olivetti
- Publisher: Springer

PROFESSOR CONTACT:

telephone 071/2206091 e-mail s.cercaci@univpm.it

OFFICE HOURS:

Friday from 10.00 to 12.00 at the office of the teacher.