



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

Insegnamento: IGIENE GENERALE, STRUMENTAZIONI RADIOLOGICHE E RADIOPROTEZIONISTICA

SSD Insegnamenti: **MEDS-22/B (ex Med/44), MEDS-22/A (ex Med/36), IMIS-01/B (ex Ing-Inf/07)**

Nome Docente Responsabile: Lorenzo Ippoliti

email: lorenzo.ippoliti@unicamillus.org

Numero di CFU totali: 7

Modulo: Sicurezza sui luoghi di lavoro

SSD: MEDS-22/B (ex Med/44)

Nome docente: Prof. Lorenzo Ippoliti

e-mail: lorenzo.ippoliti@unicamillus.org

Numero di CFU: 3

Modulo: Radioprotezione

SSD: MEDS-22/A (ex Med/36)

Nome docente: Prof. Alessia Guarnera

e-mail: alessia.guarnera@unicamillus.org

Numero di CFU: 2

Modulo Elettronica e Informatica

SSD: IMIS-01/B (ex Ing-Inf/07)

Nome docente: Prof. Luca del Greco

e-mail: luca.delgreco@unicamillus.org

Numero di CFU: 2

PREREQUISITI

Pur non essendo prevista propedeuticità, è necessario possedere conoscenze di base nelle seguenti discipline: fisica medica, biologia cellulare e generale, genetica medica, fisiologia, biochimica, microbiologia, igiene e prevenzione ambientale, conoscenza dei principi fisici e dell'anatomia radiologica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Lo studente deve acquisire la conoscenza delle norme fondamentali per conservare la salute e la sicurezza del singolo e delle comunità nell'ambiente di lavoro; la conoscenza delle norme e delle pratiche atte a promuovere la salute negli ambienti di lavoro, individuando le situazioni di competenza specialistica nonché la conoscenza delle principali norme legislative che regolano l'organizzazione sanitaria e la capacità di indicare i principi e le applicazioni della medicina del Lavoro; l'insegnamento mira inoltre ad educare gli studenti sulle macchine ed apparecchiature impiegate in Radiologia, sui principi fisici e biologici delle radiazioni, sulla radiobiologia, sulla radioprotezione, e sugli elementi legislativi relativi alla corretta applicazione delle radiazioni in campo radiologico e radioterapico. L'insegnamento di tali applicazioni è fondamentale per lo sviluppo di specifiche competenze professionali. Sono inoltre richieste conoscenze di base per comprendere il ruolo essenziale delle reti informatiche e delle principali nozioni di sistemi elettrici e sicurezza elettrica.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione



Significato della Medicina del Lavoro. Evoluzione nel tempo. Aspetti legislativi. Rischi specifici e rischi generici per il lavoratore. Metodologia di valutazione dei rischi. Sorveglianza sanitaria. Idoneità e non idoneità al lavoro. Lo studente deve conoscere i principi generali della Medicina del Lavoro, i metodi di valutazione del rischio occupazionale e le tappe della sorveglianza sanitaria. Deve essere in grado di conoscere i criteri su cui si basa la valutazione dei rischi e deve sapere utilizzare gli strumenti relativi a tale valutazione. Deve: conoscere le macchine ed apparecchiature impiegate in Radiologia, conoscere i principi fisici e biologici delle radiazioni, conoscere le basi della Radiobiologia e della Radioprotezione, conoscere le basi legislative per la corretta applicazione delle radiazioni in campo radiologico e radioterapico. Cosa sono le reti informatiche, Internet e il Web, con particolare attenzione ai problemi di sicurezza e privacy; Conoscenze relative alle grandezze elettriche fondamentali e unità di misura; leggi di Ohm, resistenza e resistività; sistemi e circuiti elettrici; potenza elettrica ed effetto Joule; distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica; principi di sicurezza elettrica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- Traslare le conoscenze acquisite nella futura attività professionale.
- applicare correttamente le radiazioni in campo radiologico.

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- Utilizzare la terminologia scientifica in materia di tutela della salute e della sicurezza e in materia di radioprotezione in modo adeguato.
- essere in grado di applicare le proprie conoscenze al fine di garantire una adeguata competenza professionale discutendo argomentazioni integrate nel proprio campo di studi
- come utilizzare in modo appropriato la terminologia comunemente riferita ai sistemi informativi, alle grandezze elettriche (tensione, corrente, potenza, frequenza), alle caratteristiche dell'energia elettrica (livelli di tensione, frequenza di rete) e ai dispositivi elettrotecnici (interruttori, cavi e dispositivi per la sicurezza)

- **Autonomia di giudizio**

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- effettuare delle valutazioni di massima relative agli argomenti trattati.
- usare in modo efficace e sicuro la rete di computer e sistemi
- come prevenire e gestire i rischi connessi ai guasti dei sistemi e alla perdita di hardware
- come interpretare le grandezze elettriche e le caratteristiche dell'energia elettrica

PROGRAMMA

MEDICINA DEL LAVORO

CONCETTI DI BASE:

1. Rischio Lavorativo
2. Malattia professionale
3. Infortunio

4. Sorveglianza sanitaria

I Argomento- Evoluzione storica della Medicina del lavoro (Castellino, Anzelmo, Castellani, Pofi. Breve storia della Medicina del lavoro in Italia. Pag 15-165)

II Argomento- Il rischio chimico in Medicina del Lavoro (Perbellini, Sartorelli, Satta, Cocco, Genovese, Monaco, Miraglia, Oddone, Taino, Imbriani, Colosio, Candura, Manzo. Parte Terza Agenti Chimici. In "Manuale di Medicina del Lavoro" a cura di Tomei, Candura, Sannolo, Sartorelli, Costa, Perbellini, Larese-Filon, Maestrelli, Magrini, Bartolucci, Ricci. Pag 165-245)

III Argomento- Il rischio da agenti fisici (De Vito, Riva, Cassano, Tomei, Suppi, Albera, Pimpinella, Peretti, Pasqua di Bisceglie, Gambelunghe, Abbritti, Trenta, Gobba. Parte Seconda. Agenti Fisici. In "Manuale di Medicina del Lavoro" a cura di Tomei, Candura, Sannolo, Sartorelli, Costa, Perbellini, Larese-Filon, Maestrelli, Magrini, Bartolucci, Ricci. Pag 109-161)

IV Argomento- Il rischio Biologico ((Porru, Arici, Rosati, Giubilati, Suppi, Fidanza, Ricci, Nardone, Tomei. Parte Quarta. Agenti Biologici. In "Manuale di Medicina del Lavoro" a cura di Tomei, Candura, Sannolo, Sartorelli, Costa, Perbellini, Larese-Filon, Maestrelli, Magrini, Bartolucci, Ricci. Pag 249-269)

V Argomento- Alcol e droghe sul luogo di lavoro (Bordini, Briatico-Vangosa. Parte Quinta. Alcol e droghe sul luogo di lavoro. In "Manuale di Medicina del Lavoro" a cura di Tomei, Candura, Sannolo, Sartorelli, Costa, Perbellini, Larese-Filon, Maestrelli, Magrini, Bartolucci, Ricci. Pag 347-352)

RADIOPROTEZIONE

- **Le Radiazioni**
Principi fisici delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, sorgenti naturali e artificiali, grandezze e unità di misura fondamentali.
- **Introduzione alla Radiologia**
Principi Fisici, Apparecchiature e Tecniche Radiologiche: radiografia, TC, MOC, mammografia; cenni di ecografia e RM.
- **Introduzione alla Medicina Nucleare**
Principi Fisici, Apparecchiature, radiofarmaci e Tecniche di Medicina Nucleare (scintigrafia, SPECT, PET, PET/TC)
- **Introduzione alla Radioterapia**
Principi Fisici, Apparecchiature e Tecniche di Radioterapia (teleradioterapia e brachiterapia), concetti essenziali di dose e frazionamento, cenni su effetti collaterali e curve di isodose.
- **La Radiobiologia**
Principi Radiobiologici ed Effetti delle Radiazioni, Effetti Deterministici e Stocastici.

- **La Radioprotezione**

Principi di giustificazione, ottimizzazione (ALARA) e limitazione della dose; radioprotezione del paziente, dei lavoratori esposti e del pubblico.

- **Il Management di Qualità**

Principi di Assicurazione e Controllo di Qualità in Radiologia, Medicina Nucleare e Radioterapia.

- **Seminario su D.Lgs. 101/2020**

Decreto Legislativo 101/2020: Focus sulle Implicazioni Radiologiche.

ELECTRONICS AND INFORMATION TECHNOLOGY

- Introduzione alle reti informatiche, Internet, il Web e problemi di sicurezza e privacy
- Grandezze elettriche e unità di misura (corrente, tensione, potenza)
- Leggi di Ohm, resistenza e resistività
- Sistemi e circuiti elettrici (nodi, maglie e leggi di Kirchoff, resistenze in serie e in parallelo)
- Potenza elettrica e effetto Joule
- Utilizzazione dell'energia elettrica (alternata e continua, livelli di tensione, esempi di applicazioni)
- Sicurezza elettrica

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento è strutturato in 70 ore di didattica frontale, (30 di Medicina del Lavoro, 20 di Radioprotezione e 20 di Electronics and Information Technology. I docenti si avvalgono di strumenti didattici quali presentazioni organizzate in files powerpoint con diagrammi esplicativi, illustrazioni e immagini. Filmati ed animazioni potranno essere utilizzati per integrazione dei processi descritti. Tutti i moduli prevedono un seminario di approfondimento di uno specifico argomento della durata di 3 ore. Il seminario di approfondimento della Medicina del Lavoro riguarderà "Nuovi fattori di rischio in Medicina del Lavoro: i nanomateriali, le microplastiche e le nanoplastiche", quello di radioprotezione "Legge 101/2020: Focus sulle Implicazioni Radiologiche".

MODALITÀ DI FREQUENZA: OBBLIGATORIA CON ALMENO IL 75% DI PRESENZA DELL'INSEGNAMENTO INTEGRATO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica della preparazione degli studenti avverrà con una prova scritta con test a scelta multipla volto verificare autonomia di giudizio (making judgements), abilità comunicative (communication skills) e capacità di apprendimento (learning skills) secondo quanto indicato nei descrittori di Dublino. Il test consisterà in 30 domande ed avrà una durata di 30 minuti; ad ogni risposta esatta sarà attribuito il valore di 1 punto. Non è prevista penalizzazione per le risposte errate. Il test si intenderà superato con un numero di almeno 18 risposte corrette. La prova di esame sarà complessivamente valutata secondo i seguenti criteri":

-Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi.

-18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

-21-23: conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi corrette.



- 24-26: discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi.
- 27-29: conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.
- 30-30L: ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio.

Nel corso dell'insegnamento sarà svolta una modifica in itinere. Tale verifica non avrà alcun impatto sulla valutazione della prova di esame, ma servirà ad evidenziare eventuali carenze di apprendimento su cui intervenire. Gli studenti che avranno ottenuto un punteggio di almeno 18/30 nella prova scritta avranno la facoltà di effettuare una prova orale, volta ad un ulteriore approfondimento della conoscenza e comprensione degli argomenti, delle capacità di analisi e sintesi e della loro autonomia di giudizio. Una parte importante della valutazione della prova orale facoltativa riguarderà la capacità di esposizione. Al termine della valutazione orale facoltativa il voto ottenuto con la prova scritta potrà essere mantenuto, aumentato o ridotto. Sarà anche possibile, sulla base degli ulteriori elementi valutativi acquisiti, esprimere un giudizio complessivo di non idoneità.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Oltre all'attività didattica, allo studente verrà fornita l'opportunità di partecipare a seminari e corsi monografici. Gli argomenti delle attività non costituiscono materia di esame.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

"Manuale di Medicina del Lavoro" a cura di Tomei, Candura, Sannolo, Sartorelli, Costa, Perbellini, Larese-Filon, Maestrelli, Magrini, Bartolucci, Ricci. Pag 1-526

"Medicina del Lavoro. Manuale per le professioni sanitarie" Sacco, Ciavarella, De Lorenzo. Pag 1-195

Materiale didattico fornito dai docenti