

## BASI ANATOMO-FUNZIONALI DEL MOVIMENTO (FCB124)

### 1. lingua insegnamento/language

Italiano.

### 2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof. GIOVANNI MONEGO

Anno di corso/Year Course: 1

Semestre/Semester: 2

CFU/UFC: 8

Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:

- ANATOMIA DEL MOVIMENTO (FCB11A) - 3 cfu - ssd BIO/16

Prof. Giovanni Monego

- BIOINGEGNERIA (FCB12A) - 1 cfu - ssd ING-INF/06

Prof. Chiara Iacovelli

- CINESIOLOGIA (FCB13A) - 2 cfu - ssd MED/34

Prof. Paola Emilia Ferrara

- SCIENZE FISIOTERICHE 1 (FCB14A) - 2 cfu - ssd MED/48

Prof. Gianluca Tacchetti

### 3. testi di riferimento/BIBLIOGRAPHY

#### **ANATOMIA**

Testi consigliati:

BIEL A. - Guida ai sentieri del corpo, Edi-ermes

CAEL C. - Anatomia Funzionale, Piccin

FOSTER M.A. - Chinesiologia terapeutica, Piccin

NEUMAN D.A. - Chinesiologia del sistema muscoloscheletrico, Piccin

SOAMES R., PALASTANGA N.- Anatomia del movimento, EDRA

Testi suggeriti per la consultazione:

PLATZER W. Anatomia Umana, Atlante Tascabile Vol.3. Sistema nervoso e organi di senso. Casa Editrice Ambrosiana. Capitoli: Nervi periferici.

PLATZER W. Anatomia Umana, Atlante Tascabile Vol. 1. Apparato locomotore. Casa Editrice Ambrosiana.

ANASTASI G, GAUDIO E, TACCHETTI C. - Anatomia Umana, Atlante. Edi-ermes

#### **BIOINGEGNERIA**

Materiale didattico fornito dal docente

Testi consigliati per la consultazione:

B.R. Durward, G.D. Baer, P.J. Rowe Functional Human Movement: Measurement and analysis.

Ed. Butterworth Heinemann

#### **CINESIOLOGIA**

Testi suggeriti per la consultazione:

KAPANDJI A.- Fisiologia articolare, Monduzzi

## SCIENZE FISIOTERAPICHE 1

KENDALL et Al.- I muscoli. Funzioni e test con posture e dolore. Verduci

È necessario che lo studente possieda un testo di riferimento, a scelta tra quelli consigliati. Lo studente può scegliere il testo che preferisce tra quelli indicati per una data disciplina. È richiesta allo studente l'integrazione con il materiale fornito durante le lezioni frontali. L'acquisizione di un atlante per consultazione è facoltativa.

### 4. obiettivi formativi/LEARNING OBJECTIVES

**Conoscenza e capacità di comprensione** - Il corso si ripropone di proporre allo studente una visione integrata tra i diversi sistemi che concorrono al controllo del movimento basandosi su;

- conoscenze anatomo-funzionali sulle principali articolazioni e sui movimenti nei diversi piani anatomici;
- conoscenza e comprensione dei gruppi di muscoli motori a livello delle diverse articolazioni e le strutture anatomiche del sistema nervoso coinvolte nel controllo motorio.
- conoscenza dei principali plessi del sistema nervoso periferico e rami più importanti ai fini dell'innervazione dei muscoli motori a livello delle articolazioni.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate** - Partendo dalle nozioni morfo-funzionali di base, lo studente potrà applicarsi ai principi della chinesioterapia in relazione all'organizzazione delle attività funzionali comuni, e studiare i valori standard nella valutazione funzionale del paziente, così da sviluppare l'approccio alla valutazione clinica del paziente. Inoltre, lo studente dovrà conoscere e approfondire i concetti base della bioingegneria in ambito "biomeccanico" ed "elettronico" al fine di comprendere le loro applicazioni in ambito riabilitativo.

**Autonomia di giudizio** - l'apprendimento delle modalità di osservazione e valutazione del paziente, particolarmente supportato dallo studio delle tecniche fisioterapiche, svilupperà le capacità diagnostiche dello studente e l'autonomia di giudizio di fronte ad un caso clinico.

**Abilità comunicative** – Lo studente deve essere in grado di esporre correttamente e con linguaggio appropriato i contenuti appresi. Le informazioni acquisite durante il corso dovranno consentire allo studente l'interlocuzione con l'utenza e con gli specialisti del ramo in modo chiaro e privo di ambiguità.

**Capacità di apprendere** – Lo studente deve essere in grado di acquisire e utilizzare nozioni erogate dai docenti a lezione per integrare i contenuti dei testi consigliati. Inoltre, lo studente dovrà essere in grado di ampliare le proprie conoscenze e di aggiornarsi attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici e piattaforme online, ovvero di acquisire le competenze necessarie ad intraprendere con successo un corso di studi superiore e/o di specializzazione.

### 5. prerequisiti/prerequisites

È necessario che gli studenti abbiano le conoscenze di base della scuola superiore secondaria relativamente alle discipline di matematica, fisica, chimica e biologia. Inoltre, gli studenti dovranno mostrare capacità di esprimere valutazioni e presentare contenuti con proprietà di linguaggio.

## 6. metodi didattici/TEACHING METHODS

La didattica del corso si articola prevalentemente in lezioni frontali. L'utilizzo di immagini e schemi sarà di supporto alla descrizione dei contenuti (Dublino 1). Gli argomenti oggetto del programma saranno presentati in un contesto mirato a preparare gli studenti al loro ruolo di operatori della riabilitazione. Pertanto, quando possibile, saranno utilizzati esempi clinici per illustrare i principi anatomo-fisiologici di base. Tale modalità consentirà ai docenti di avere un feedback continuo da parte degli studenti, così da poter supportare i discenti nella comprensione degli argomenti trattati e nello sviluppo dell'applicabilità pratica dei contenuti teorici (Dublino 2). L'interazione con il docente dovrà favorire lo sviluppo dell'autonomia di giudizio dello studente, attraverso la discussione alimentata da domande specifiche nel corso delle lezioni (Dublino 3). Inoltre, la discussione con il docente sarà fondamentale per lo sviluppo di un lessico adeguato al contesto clinico e per la formazione della capacità di inquadramento clinico (Dublino 4). Nel corso delle lezioni si tenderà, ove possibile, a presentare un argomento sotto diversi punti di vista, allo scopo di favorire lo sviluppo di un'attitudine alla consultazione di più fonti bibliografiche nella fase di approccio e studio di una data tematica. La capacità di costruire una valutazione critica basata sulla revisione e sull'integrazione dei dati della letteratura scientifica sarà la premessa per i futuri approfondimenti in fase di formazione professionale e/o per la prosecuzione degli studi universitari (Dublino 5)

## 7. altre informazioni/OTHER INFORMATION

Tempi per il ricevimento degli studenti saranno ricavati a ridosso delle lezioni, mentre ulteriori incontri potranno essere concordati di volta in volta con i docenti. Tali spazi saranno dedicati al chiarimento di temi trattati a lezione, alla discussione in merito ad eventuali approfondimenti o ad eventuali criticità.

## 8. modalità di verifica dell'apprendimento/METHODS FOR VERIFYING LEARNING AND FOR EVALUATION

L'esame finale consiste di una prova orale con una commissione costituita da tutti i docenti del corso. È prevista la possibilità di verifiche di preparazione in itinere. Il voto finale deriva dalla valutazione globale della preparazione dello studente negli argomenti dei tre moduli. Il superamento della prova d'esame richiede una votazione minima di 18/30 in tutti i moduli. Per ogni singolo modulo i requisiti per il raggiungimento del punteggio massimo (30/30 con lode) sono:

Risposte pienamente esaurienti alle domande poste

Ottime capacità espositive in riferimento alla terminologia e all'impianto logico della descrizione

Padronanza dell'intero programma a livello di tutti gli apparati descritti, come riscontrabile da almeno tre domande su diversi argomenti per singolo modulo.

Per quanto concerne il voto finale di tutto il corso integrato, la lode sarà data a quegli studenti che abbiano raggiunto il punteggio di 30/30 in tutti e tre i moduli, più la lode in almeno uno dei tre.

## 9. programma esteso/program

### ANATOMIA DEL MOVIMENTO

Le articolazioni: sinartrosi e diartrosi. Morfologia delle articolazioni mobili e range di movimento. Il cingolo scapolare e l'arto superiore; clavicola, scapola, omero, radio, ulna, carpo, metacarpo, falangi. Complesso articolare della spalla. Articolazione scapolo-omerale. Muscoli motori a livello della scapola; elevazione/depressione, retrazione/protrazione, rotazione. Muscoli motori a livello dell'articolazione scapolo-omerale; estensori, flessori, abduttori, adduttori, intra- ed extrarotatori. Articolazione del gomito; muscoli motori a livello dell'articolazione omero-ulnare; flessori/estensori. Muscoli motori a livello delle articolazioni radio-ulnari; pronazione /supinazione. Articolazione del

polso; muscoli motori a livello dell'articolazione radio-carpica; flessori palmari/dorsali, flessori radiali/ulnari, estensori. Muscoli motori delle dita. Principali muscoli intrinseci della mano. Principali test funzionali dei muscoli dell'arto superiore. Principali vasi sanguigni e linfatici dell'arto superiore. Il cingolo pelvico e l'arto inferiore; anca, femore, tibia, fibula, tarso, metatarso, falangi. L'anca. Muscoli motori a livello dell'articolazione coxo-femorale: flessori/estensori, adduttori/abduuttori, rotatori esterni e interni. Il ginocchio. Muscoli motori a livello dell'articolazione femoro-tibiale; flessori, estensori, rotatori interni/esterni. La caviglia; articolazione tibio-tarsica e articolazioni sotto-astragaliche. Muscoli motori a livello della caviglia; flessione/estensione, pronazione /supinazione, adduzione/abduzione. Principali muscoli intrinseci del piede. Principali vasi sanguigni e linfatici dell'arto inferiore. La colonna vertebrale; le vertebre cervicali, toraciche, lombari, sacrali, coccigee. Articolazioni intersomatiche e zigapofisarie. Il disco intervertebrale. Muscoli motori a livello del rachide, estensori/flessori, rotatori. Anatomia e funzioni del sistema nervoso. Richiami di anatomia del sistema nervoso centrale e dei principali sistemi funzionali. La gabbia toracica. Il diaframma e i muscoli respiratori. Il sistema nervoso periferico, plesso cervicale, plesso brachiale, plesso lombare, plesso sacrale, e relativi rami principali.

## **BIOINGEGNERIA**

Aspetti "biomeccanici" della Bioingegneria

- Introduzione allo studio della meccanica del movimento umano.
- Meccanica dei corpi: statica, cinematica e dinamica.
- I principi della dinamica ed il concetto di massa, forza, momenti e potenze.
- Leve meccaniche: leve del corpo umano.
- Piani e Assi del Movimento e Movimenti Articolari

Aspetti "elettronici" della Bioingegneria

- Concetti di base relativi alla catena di misura (analogica, digitale, mista).
- Acquisizione ed elaborazione del segnale biomedico: esempi di applicazioni nel settore della fisioterapia
- Tecniche di indagine cerebrale (tecniche di diagnostica per immagini (TC e RM), tecniche elettrofisiologiche (EEG), tecniche magnetofisiologiche (MEG)) e tecniche di stimolazione cerebrale non invasive (stimolazione magnetica transcranica (TMS) e stimolazione a correnti dirette (tDCS)).
- Esempi di applicazioni nel settore della fisioterapia: utilizzo di diverse tecniche di indagine cerebrale e di stimolazione cerebrale nello studio del sistema motorio.

## **CINESIOLOGIA**

- Principi base di Cinesiologia e generalità
- Valutazione cinesiologica di: rachide, anca, ginocchio, caviglia-piede, spalla, gomito, polso-mano

## **SCIENZE FISIOTERICHE 1**

- Elementi di base per l'osservazione e la valutazione funzionale del "soggetto"
- Schemi ideali ed accenni a schemi patologici
- Scale e criteri di valutazione
- Valutazione della postura
- Valutazione della sensibilità
- Valutazione del dolore
- Valutazione della motricità
- Analisi del passo standard e delle unità passeggero e locomotrice
- Test muscolare: nozioni e pratica