

## BASI ANATOMO-FUNZIONALI DEL MOVIMENTO (FIS124)

### 1. lingua insegnamento/language

Italiano.

### 2. contenuti/course contents

Coordinatore: Prof. PIRAS MARIO

Anno di corso: I

Semestre: II

CFU/UFC: 8

Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:

- ANATOMIA DEL MOVIMENTO (FIS11A) - 3 cfu - ssd BIO/16 Prof. Pietro Matteucci
- BIOINGEGNERIA (FIS12A) - 1 cfu - ssd ING-INF/06 Prof. Daniele Giansanti
- CINESIOLOGIA (FIS13A) - 2 cfu - ssd MED/34 Prof.ssa Loredana Maggi
- SCIENZE FISIOTERICHE 1 (FIS14A) - 2 cfu - ssd MED/48 Prof. Mario Piras

### 3. testi di riferimento/bibliography

#### Anatomia del movimento

Frederic H. Martini, Ph.D., Michael J. Timmons, M.S., Robert B. Tallitsch, Ph.D., *Anatomia umana* Quinta Edizione Edises. 2016.

Hochschild J. *Apparato locomotore vol. 1/2 Anatomia e funzioni* Editore: Edi-Ermes 2003.

Lo studente può scegliere un testo tra quelli indicati.

#### Bioingegneria

Giansanti D. *Cammino e salute: stato dell'arte, proposte innovative e integrazione nell'e-health*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2017. (Rapporti ISTISAN 17/30). Obbligatorio.

Giansanti D., Morelli S., Maccioni G., Macellari V. *Progetto e sviluppo di un set strumentale per la valutazione funzionale della mano*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2008. (Rapporti ISTISAN 08/5). Obbligatorio.

#### Cinesiologia

Donald A. Neumann *Chinesiologia del sistema muscolo scheletrico. Fondamenti per la riabilitazione*. Piccin Editore. 2019.

È richiesta allo studente l'integrazione con il materiale fornito durante le lezioni frontali.

#### Scienze fisioterapiche 1

Genot, H. Neiger, A. Leroy, G. Pierron, M. Dufour, G. Peninou *Cinesiterapia 1* Utet 1993. Obbligatorio.

Clarkson, Hazel M., "Valutazione Cinesiologica", Edi -Ermes, Milano, 2002. Obbligatorio.

Kapandij I.A. *Anatomia Funzionale. 1 Arto superiore, 2 Arto Inferiore, 3 Testa e rachide*. Maloine-Monduzzi Editore. 2011. Consigliato per approfondimento.

F. Kendall, E. Kendall McCreary. *I Muscoli. Funzioni e test con postura e dolore*. Verduci Editore. 2005 Consigliato per approfondimento.

Nicola J. Petty, Ann P. Moore. *Esame fisico e valutazione neuro-muscolo-scheletrica*. Masson Editore. 2000. Consigliato per approfondimento.

### 4. obiettivi formativi/learning objectives

L'obiettivo del corso integrato è fornire allo studente le basi per una conoscenza integrata dei diversi sistemi che concorrono al controllo del movimento. Il corso integrato permetterà allo studente di acquisire le conoscenze specifiche dell'anatomia del sistema muscolo scheletrico, della cinesiologia e gli strumenti metodologici per la valutazione funzionale fisioterapica (bilanci e misure, tecniche attive e passive dell'apparato locomotore) con la finalità di effettuare interventi riabilitativi mirati e coerenti con lo specifico motorio per poter poi intervenire nei vari ambiti patologici.. Le conoscenze teoriche si integreranno con l'acquisizione di abilità pratiche durante il

tirocinio professionalizzante. Gli studenti dovranno dimostrare:

**Conoscenza e capacità di comprensione:**

- dell'anatomia descrittiva e topografica della struttura e della funzione dell'apparato locomotore con particolare riferimento a muscoli e articolazioni e dei principi di base della valutazione articolare e muscolare dell'arto superiore e inferiore e del rachide.
- principi di base della chinesologia del sistema di movimento e delle sue componenti;
- concetti base della bioingegneria in ambito "biomeccanico" ed "elettronico" e le loro applicazioni alla cinesiologia;
- dei principi di base dell'osservazione e della valutazione della postura, dei passaggi posturali e della deambulazione;
- delle principali articolazioni e dei loro movimenti nei diversi piani dello spazio e dei principali strumenti usati nelle misurazioni.
- principali modelli e concetti delle scienze del movimento utilizzate in fisioterapia;
- quadri teorici e tecniche utilizzate per l'analisi biomeccanica e cinesiologica delle posizioni, dei movimenti e delle attività funzionali;
- mezzi terapeutici per rispondere ai diversi deficit esistenti o potenziali caratterizzanti il campo di attività della fisioterapia.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate:**

- dovranno dimostrare di saper riconoscere correttamente le struttura e le funzioni dell'apparato locomotore.
- dovranno dimostrare di saper utilizzare in modo appropriato la terminologia specifica della cinesiologia.
- dovranno dimostrare di saper eseguire correttamente la valutazione articolare e muscolare dell'arto superiore, inferiore e del rachide, utilizzando correttamente i principali strumenti di misurazione.
- dovranno dimostrare di saper valutare correttamente la postura, i passaggi posturali e le diverse fasi della deambulazione;
- dovranno dimostrare di aver acquisito capacità operative necessarie ad applicare i concetti, principi e modalità di utilizzazione dei metodi di valutazione dell'apparato muscolo-scheletrico e di intervento utilizzati in fisioterapia e favorire la capacità di utilizzare sul piano concreto gli strumenti delle diverse tappe del processo fisioterapico.

**Autonomia di giudizio:**

- essere in grado di correlare la fisiologica attività muscolare con le principali funzioni di movimento, individuare il percorso del ragionamento clinico in fisioterapia e adattare la relazione professionale alla persona alla sua situazione, al suo ambiente in collaborazione con gli altri professionisti sanitari.

**Abilità comunicative:**

- saper comunicare utilizzando una terminologia appropriata e tecnica-scientifica a interlocutori specialisti e non specialisti e sviluppare una pratica espressione di una relazione terapeutica adattata: ascolto attivo, qualità della presa di informazioni necessarie alla valutazione, qualità della percezione manuale e abilità gestuale.

**Capacità di apprendere:**

- essere in grado di aggiornarsi e di ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici e materiale bibliografico che permettano lo sviluppo delle qualità richieste ed utilizzare le conoscenze acquisite per l'approfondimento autonomo di aspetti relativi a campi specifici al quale lo studente si dedicherà nell'ambito dell'attività professionale.

## 5. prerequisiti/PREREQUISITES

Conoscenze di base nei moduli previsti nel I semestre Basi Anatomico-Fisiologiche del corpo umano (Neuroanatomia e Neurofisiologia).

## 6. metodi didattici/teaching methods

Convenzionale. Lezioni in presenza con didattica frontale, lezioni interattive in aula, lavori in gruppo utilizzando dispositivi multimediali organizzando la progressione congiunta delle attività teoriche e pratiche relative ai due Moduli di Anatomia del Movimento e Chinesiologia con dimostrazioni pratiche di Scienze Fisioterapiche I guidate dal docente in seguito ad una presentazione introduttiva dei mezzi utilizzati in fisioterapia, l'acquisizione delle tecniche professionali e lo sviluppo delle capacità manuali, palpatorie e gestuali viene condotta nel quadro di lavori pratici, a partire da un approccio per regione corporea con l'obiettivo di sviluppare una competenza a combinare gli effetti delle diverse tecniche della chinesiterapia per assicurare una qualità della presa in carico globale della persona. Le tecniche di manutenzione ed i principi di

ergonomia della pratica professionale saranno oggetto di un apprendimento integrato all'insegnamento delle tecniche e delle pratiche fisioterapiche.

#### 7. altre informazioni/other informations

I Docenti sono disponibili per il supporto didattico, per chiarimenti inerenti alle lezioni effettuate e per il superamento dell'esame previo appuntamento presso la sede della struttura didattica.

[mario.piras@unicatt.it](mailto:mario.piras@unicatt.it)

[daniele.giansanti@unicatt.it](mailto:daniele.giansanti@unicatt.it)

[loredana.maggi@unicatt.it](mailto:loredana.maggi@unicatt.it)

[pietro.matteucci@unicatt.it](mailto:pietro.matteucci@unicatt.it)

#### 8. modalità di verifica dell'apprendimento/ methods for verifying learning and for evaluation

La prova d'esame consiste in una prova orale, preceduta da una o più prove scritte, che sarà volta ad accertare la solida e corretta conoscenza e comprensione relative agli obiettivi di apprendimento previsti ed una prova pratica in ambiente simulato per valutare le clinical skills acquisite nell'esame di tirocinio. Il voto finale è espresso in trentesimi, il superamento dell'esame richiede una votazione minima di 18/30. Il voto deriverà dalla media ponderata del risultato ottenuto in ogni modulo. Lo studente che dimostra completa padronanza delle conoscenze sui temi del corso con utilizzo di un vocabolario tecnico scientifico, capacità di ragionamento logico seguito nella risoluzione del quesito, l'adeguatezza della soluzione proposta e l'impiego di un linguaggio appropriato. corretto consegue il punteggio massimo ed eventuale lode (voto: 30/30 e lode).

#### 9. programma esteso/program

##### <Anatomia del movimento>

- [Introduzione allo studio dell'anatomia. Apparato locomotore. Generalità: terminologia anatomica. Piani e assi del corpo umano. Strutture dello scheletro].
- [Colonna vertebrale. Generalità. Gabbia toracica Sviluppo e forma della colonna Curve fisiologiche. Unità di movimento. Struttura della vertebra. Articolazioni dell'arco vertebrale. Legamenti della colonna. Disco intervertebrale.].
- [Cranio e rachide cervicale. Palpazione del cranio e del rachide cervicale. Anatomia funzionale del cranio. Parti ossee. Mobilità del cranio. Articolazione temporo-mandibolare. Unità funzionale mandibola-rachide cervicale. Muscoli masticatori. Muscolatura sopraioidea. Muscolatura sottoioidea. Sinergia tra muscoli masticatori e muscoli sopra- e sottoioidei. Muscoli della volta cranica. Muscoli mimici. Anatomia funzionale del rachide cervicale. Rachide cervicale superiore. Rachide cervicale inferiore. Muscolatura prevertebrale. Muscolatura della nuca.].
- [Rachide dorsale e torace. Palpazione del rachide dorsale e del torace. Anatomia funzionale del rachide dorsale. Vertebre dorsali (o toraciche). Legamenti del rachide dorsale. Movimenti del rachide dorsale. Anatomia funzionale del torace. Movimenti delle coste. Muscolatura laterale del rachide dorsale. Muscolatura mediale del rachide dorsale. Muscoli inspiratori. Muscoli espiratori. Muscoli respiratori ausiliari].
- [Rachide Lombare: vertebra lombare, legamenti del rachide lombare, movimenti del rachide lombare, muscolatura del rachide lombare, cauda equina, plesso lombare.].
- [Spalla. Anatomia funzionale della spalla. Radiologia della spalla. Estensione del movimento del braccio: articolazioni coinvolte. Articolazione scapoloomerale. Spazio sotto-acromiale. Piano di clivaggio scapolo-toracico. Muscolatura della scapola. Articolazione acromioclavicolare. Articolazione sterno-clavicolare. Movimenti del braccio. Abduzione. Adduzione. Estensione. Flessione. Rotazione].
- [Gomito. Anatomia funzionale del gomito. Radiologia del gomito. Articolazione del gomito. Legamenti. Assi e movimenti. Muscoli flessori. Muscoli estensori. Muscoli pronatori. Muscoli supinatori].
- [Mano. Margine radiale. Dorso della mano. Margine ulnare. Palmo della mano. Falangi. Anatomia funzionale della mano. Radiologia della mano. Polso. Capsule articolari. Legamenti. Tunnel carpale. Loggia di Guyon. Assi e movimenti. Muscoli della mano: estensori. Muscoli della mano: flessori, abduzioni adduttori. Articolazioni del metacarpo. Articolazioni delle dita. Muscoli delle dita: estensori, flessori. Muscoli del 1° dito. Muscoli del 5° dito].
- [Anca. Panoramica della pelvi e dell'arto inferiore. Cintura pelvica: strutture ossee della pelvi, Articolazione sacro-iliaca; superfici articolari, capsula articolare, legamenti, assi del movimento, movimenti, strutture stabilizzanti. Sinfisi pubica: superfici articolari, assi e movimenti, i legamenti, muscolatura stabilizzante. Articolazione sacro-coccigea: superfici articolari, assi e movimenti, legamenti, muscolatura stabilizzante. Articolazione dell'anca: superfici articolari, capsula articolare, legamenti, angoli del femore, assi e movimenti, stabilizzazione dell'articolazione dell'anca, muscolatura della regione del bacino e della coscia].
- [Ginocchio. Strutture ossee e superfici articolari. Capsula articolare. Complesso funzionale, centrale, ventrale, mediale, laterale, dorsale. Assi dei movimenti e movimenti].

- [Piede. Articolazione talo-cruale. Articolazione superiore della caviglia: strutture ossee e superfici articolari. Capsula articolare. Legamenti. Assi e movimenti. Articolazione tibio-fibulare: strutture ossee e superfici articolari della sindesmosi tibiofibulare. Legamenti della sindesmosi tibiofibulare. Membrana interossea della gamba. Strutture ossee e superfici articolari della sindesmosi tibiofibulare. Legamenti della sindesmosi tibiofibulare prossimale. Capsula articolare dell'articolazione tibiofibulare prossimale. Meccanica delle articolazioni tibiofibulari. Articolazione inferiore della caviglia. Strutture ossee e superfici articolari dell'articolazione subtalare e talocalcaneonavicolare. Capsula articolare, Legamenti. Assi e movimenti- Stabilizzazione dell'articolazione della caviglia. Articolazione calcaneo cuboidea. Strutture ossee e superfici articolari. Capsula articolare. Legamenti. Assi e movimenti. Articolazione del tarso: strutture ossee e superfici articolari delle articolazioni cuneonavicolare e cuboidenavicolare: strutture ossee e superfici articolari. Capsula articolare e legamenti. Articolazioni tarso metatarsali: strutture ossee e superfici articolari. Capsula articolare e legamenti. Articolazione falangee: strutture ossee e superfici articolari. Capsula articolare e legamenti della articolazione. Muscolatura.)]

### <Bioingegneria>

- [La catena di Bioingegneria. Elementi componenti della catena di Bioingegneria con esempi pertinenti le scienze fisioterapiche. Illustrazione dell'utilità della Bioingegneria nella riabilitazione motoria].  
- [Illustrazione di alcuni strumenti bioingegneristici in uso nella riabilitazione del cammino: percorsi sensorizzati, gaitrite, pedane di forza e di pressione, contapassi, activity monitors ed altri strumenti commerciali].  
- [Illustrazione di alcuni strumenti bioingegneristici in uso nella riabilitazione degli arti superiori: tastiere sensorizzate, jamar, pinchmeter ed altri strumenti commerciali].  
- [Introduzione sulla realtà virtuale e sulla robotica in bioingegneria].

### <Cinesiologia>

-[Cinesiologia generale, distrettuale e dei movimenti complessi].  
-[Complesso articolare della spalla: movimenti della clavicola, movimenti della scapola, movimenti dell'articolazione scapolo-omerale].  
-[Gomito; movimenti dell'articolazione omero-radio-ulnare. Movimenti delle articolazioni radioulnari prossimale e distale].  
-[Polso e mano; principali movimenti a livello delle articolazioni radiocarpica, metacarpo-falangea e inter-falangee].  
-[Anca e bacino. Principali movimenti del bacino (movimenti di antiversione e retroversione). Movimenti dell'articolazione coxo-femorale].  
-[Ginocchio; movimenti dell'articolazione femoro-rotulea, dell'articolazione femoro-tibiale, dell'articolazione tibio- fibulare prossimale].  
-[Caviglia e piede; principali movimenti a livello delle articolazioni tibioastragalica e sottoastragaliche. Movimenti delle articolazioni metatarso-falangea e inter-falangee].  
-[Colonna vertebrale: Rachide cervicale; movimenti delle articolazioni atlanto-occipitale, atloepistrofica mediana e laterali. Movimenti a livello delle articolazioni inter-vertebrali del rachide cervicale superiore e inferiore].  
-[Rachide dorsale movimenti a livello delle articolazioni inter-vertebrali, costo-vertebrali, costotrasversarie. Elementi di meccanica respiratoria].  
-[Rachide lombare; movimenti a livello delle articolazioni inter-vertebrali e lombo-sacrale].  
-[Movimenti della colonna in toto. Ampiezza dei movimenti e test di valutazione].  
-[Movimenti dell'articolazione temporo-mandibolare].

### <Scienze fisioterapiche 1>

- [Presentazione dei principi, indicazioni e controindicazioni delle diverse tecniche o mezzi utilizzati in fisioterapia. Tecniche di esame, di valutazione e di intervento fisioterapico nel campo muscoloscheletrico.  
Bilanci e misure. Bilanci analitici e funzionali. Bilancio analitico del tessuto cutaneo e sottocutaneo, bilancio articolare, bilancio analitico muscolo- tendineo. Analisi del dolore].  
- [Valutazione della postura: schema generale per l'analisi cinesiologica. La stazione eretta "normale" e variazioni possibili rispetto alla postura ideale. Le stazioni derivate dalla stazione eretta].  
- [Principi e metodi della valutazione e misurazione della mobilità articolare e della forza muscolare, applicazione funzionale dell'esame articolare del rachide, dell'arto superiore ed inferiore].  
- [Valutazione articolare: osservazione (anteriore, laterale, posteriore). Misurazioni perimetriche e di lunghezza arti superiori ed inferiori. Il test articolare: criteri di scelta delle articolazioni da misurare. Strumenti (metro da sarta, goniometro, inclinometro, matita dermatografica). Strumenti

(setting, scelta della postura, fissazione, scelta del fulcro, applicazione dello strumento di misurazione angolare)]

- [Valutazione muscolare: scale di misurazione della forza, strumenti e modalità per la misurazione della forza (setting, scelta della postura, fissazione, scelta del braccio della resistenza, applicazione della pressione manuale come resistenza)].

- [Valutazione articolare del Rachide Cervicale, del Rachide Toraco-Lombare, del Rachide in toto. Premesse chinesiolgiche. Indici di motilità vertebrale. Test di valutazione del R.O.M. (Range of Motion) delle seguenti articolazioni: Spalla, Gomito, Polso, Mano, Anca, Ginocchio, Caviglia, Piede.]

- [Test di valutazione della forza dei muscoli di Capo e Collo, Colonna Vertebrale, Spalla, Gomito, Polso, Mano, Pollice, Anca, Ginocchio, Caviglia, Piede].

- [Analisi sul piano chinesiolgico dei movimenti e delle attività funzionali. Studio delle grandi funzioni del sistema muscolo scheletrico. Organizzazione dei movimenti e studio delle attività della vita quotidiana. Analisi di un apprendimento gestuale e di attività fisiche e sportive]

- [Principi generali cinesiterapia passiva: meccanismi di azione, massaggi, mobilizzazioni segmentarie e articolari, trazioni articolari, posture osteo-articolari, stiramenti muscolo-tendinei].

- [Principi generali della cinesiterapia attiva: spostamenti e corse, resistenze, lavoro statico, lavoro dinamico, catene cinetiche muscolari, metodi di lavoro: metodi di rinforzo muscolare, di riallenamento allo sforzo, rieducazione funzionale, facilitazioni neuromuscolari propriocettive.].