

SYLLABUS

Fondamenti Scientifici del Movimento Umano

1. INFORMAZIONI GENERALI

Insegnamento	Fondamenti Scientifici del Movimento Umano
SSD	BIO/09 (Fisiologia)
Master di Appartenenza	Healthness Management
Prerequisiti	Nessuno

2. DESCRIZIONE DEL MODULO

Abstract

Questo modulo fornisce le indispensabili e rigorose conoscenze di anatomia funzionale, fisiologia ed epigenetica necessarie per comprendere i meccanismi d'azione dell'esercizio fisico sul corpo umano. Successivamente, la didattica si focalizzerà su sessioni pratiche dedicate alla conduzione e all'interpretazione dei test di valutazione funzionale ritenuti il gold-standard internazionale per misurare la capacità aerobica, la forza massimale, l'equilibrio e la flessibilità articolare, creando un patrimonio di competenze metodologiche solide e sicure.

Obiettivi formativi

Al termine del corso, i partecipanti saranno in grado di:

- Descrivere la fisiologia degli apparati muscolo-scheletrico e cardio-respiratorio in risposta allo sforzo acuto e cronico.
- Applicare i vettori di forza e i principi biomeccanici all'analisi dei principali movimenti motori.
- Spiegare l'influenza epigenetica dell'esercizio nella protezione delle strutture cellulari e dell'integrità del DNA.
- Conoscere e analizzare test di capacità aerobica (test incrementali, sottomassimali e di cammino).
- Valutare la forza muscolare massimale e la resistenza locale con protocolli sicuri (1-RM e test isometrici).
- Misurare flessibilità articolare, mobilità e stabilità posturale statica e dinamica.

3. PROGRAMMA E DOCENTI

Sottomodulo	Descrizione	Docente
Anatomia Funzionale e Fisiologia dell'Esercizio	Studio della contrazione muscolare, del reclutamento delle fibre, dei sistemi energetici di risintesi dell'ATP e dell'adattamento cardiovascolare all'allenamento.	A. Biscarini
Biomeccanica Applicata al Movimento Umano	Analisi di leve ossee, angoli articolari, forze di taglio e di compressione applicate alle articolazioni durante esercizi a carico libero e guidato.	A. Biscarini
Genetica ed Epigenetica in Risposta all'Esercizio	Come l'attività motoria stimola la trascrizione genica di fattori protettivi (es. BDNF, miocchine) in grado di contrastare l'invecchiamento e il declino cognitivo.	E. Tasciotti
Test e Valutazione della Massima Capacità Aerobica	Esecuzione e calcolo di parametri fisiologici tramite test sotto massimali (YMCA, test di Cooper) e test massimali diretti per stimare la performance cardiovascolare.	S. Zanuso L. Zoffoli
Test e Valutazione della Forza Massimale	Metodologia di calcolo del massimale teorico e reale per via diretta e tramite tabelle di conversione predittiva per arti superiori e inferiori.	A. Biscarini
Test di Equilibrio, Mobilità e Flessibilità	Conduzione di test specifici come il Y-Balance Test per l'equilibrio dinamico, e goniometria clinica per il calcolo del Range of Motion (ROM) articolare.	S. Zanuso L. Ribichini

4. CORPO DOCENTE

Prof. Andrea Biscarini

Professore Associato di Fisica Applicata e Presidente del Corso di Laurea in Scienze Motorie e Sportive presso l'Università degli Studi di Perugia

Fisico e accademico di spicco nel panorama italiano ed internazionale della biomeccanica, il Prof. Biscarini ha conseguito la Laurea in Fisica con lode presso l'Università di Perugia e il Dottorato di Ricerca presso l'Università dell'Aquila. Attualmente ricopre il ruolo di Professore Associato di Fisica Applicata (SSD FIS/07) ed è il Presidente del Corso di Laurea in Scienze Motorie e Sportive presso il Dipartimento di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Perugia. La sua intensa attività scientifica, documentata da oltre 120 pubblicazioni su prestigiose riviste internazionali indicizzate, si concentra sullo studio, l'analisi e la misurazione biomeccanica del movimento umano. È considerato uno dei massimi esperti nazionali in biomeccanica clinica e dello sport, e si occupa attivamente della progettazione e della validazione scientifica di nuove attrezzature per l'esercizio fisico, dell'ottimizzazione del gesto atletico e dei carichi articolari nei protocolli riabilitativi e preventivi.

Prof. Ennio Tasciotti, PhD

Direttore dello Human Longevity Program presso l'IRCCS San Raffaele di Roma e Professore Ordinario presso l'Università San Raffaele

Ha consolidato una straordinaria carriera negli Stati Uniti, dove è stato Professore di Nanomedicina presso l'Università del Texas e, successivamente, Chairman del Dipartimento di Nanomedicina e fondatore e direttore del Center for Biomimetic Medicine e del Center for Musculoskeletal Regeneration presso l'Houston Methodist Hospital (uno dei top 20 ospedali d'America). Nel corso della sua attività scientifica negli USA ha guidato team multidisciplinari e attratto oltre 15 milioni di dollari dal Dipartimento della Difesa (DoD) per lo sviluppo di soluzioni rigenerative per ferite di guerra e più di 10 milioni di dollari dal National Institute of Health (NIH) per terapie oncologiche mirate. Autore di oltre 185 pubblicazioni scientifiche sulle riviste più prestigiose al mondo, dirige i programmi di ricerca d'avanguardia sulla longevità sana, la medicina personalizzata e digitale.

Dr. Luca Zoffoli, PhD

Scientific Research & Testing Team Leader presso Technogym

Ricercatore scientifico esperto in biomeccanica e fisiologia dell'esercizio, ricopre il ruolo di Scientific Research & Testing Team Leader nel dipartimento di Ricerca Scientifica e Innovazione di Technogym. Ha conseguito la Laurea in Scienze Motorie e il Dottorato di Ricerca (PhD) in Biomeccanica dello Sport e dell'Esercizio presso l'Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo", perfezionando il suo percorso con studi ed esperienze di ricerca internazionali.

La sua attività di ricerca, pubblicata su autorevoli riviste scientifiche internazionali come Gait & Posture e PLOS One, si concentra sull'analisi del movimento umano, sull'elettromiografia (EMG) applicata alla stabilità posturale e sulla cinematica dei gesti motori.

In Technogym guida il team di testing scientifico, occupandosi della validazione biomeccanica e fisiologica dei nuovi prodotti (comprese le tecnologie di allenamento a resistenza adattiva ed elettromeccanica) e dello sviluppo di algoritmi innovativi per l'ottimizzazione dell'allenamento della forza e del recupero funzionale.

Dr. Silvano Zanuso, MSc, PhD

Scientific Research & Communication Director presso Technogym e Adjunct Associate a contratto presso la Edith Cowan University di Perth (Australia)

Si interessa di fisiologia dell'esercizio applicata alle patologie metaboliche e alla longevità. La sua attività di ricerca è focalizzata sull'effetto terapeutico dell'attività fisica sul diabete di tipo 2, sull'obesità e sul declino funzionale legato all'età. Autore di decine di pubblicazioni su prestigiose riviste scientifiche internazionali e referee per journal di area clinica, possiede una straordinaria capacità di tradurre le più recenti scoperte della biologia molecolare e dell'epigenetica in linee guida pratiche e programmi di allenamento ad altissima efficacia per l'invecchiamento in salute.

Dr. Luca Ribichini

Scientific Research Analyst presso Technogym

Si occupa di analizzare e interpretare i dati derivanti dalla ricerca scientifica per tradurli in applicazioni pratiche. Il suo expertise consiste nel validare l'efficacia dei protocolli di allenamento e nel garantire che le metodologie proposte siano fondate su solide evidenze scientifiche, contribuendo a definire i programmi di longevità sana più innovativi e personalizzati.

I contenuti del presente syllabus (inclusi sottomoduli, materie, docenti) hanno valore puramente indicativo e possono essere soggetti a modifiche o variazioni in qualsiasi momento ad esclusiva discrezione della Direzione, in base a esigenze didattiche o organizzative.