



Università degli Studi di Verona
Corso di Laurea in Scienze delle attività motorie e sportive
A.A. 2010/2011

<p>Corso Integrato Analisi del movimento</p>	<p>Docenti Paola Zamparo Paola Cesari Luciano Bertinato</p>
--	---

Obiettivi del Corso

Il corso prevede 48 ore di lezioni teoriche. Al corso è associato un tirocinio pratico di 3 CFU durante il quale verranno raccolti dei dati su campo che verranno successivamente elaborati durante delle esercitazioni nel laboratorio di informatica. L'obiettivo è quello di fornire le conoscenze teorico-pratiche alla base dei principali metodi di valutazione biomeccanica e del controllo motorio del gesto motorio/sportivo.

Programma del Corso

Biomeccanica del Movimento

Statica. Le forze in biomeccanica: forze esterne e interne; forze normali e tangenziali; la distribuzione delle forze e la pressione. Le forze d'attrito. Il momento e le coppie di forze. Analisi dei sistemi all'equilibrio (le leve nel corpo umano). Il centro di massa. Biomeccanica delle principali articolazioni. Applicazioni relative al movimento umano e agli sport (e. g. pesistica).

Meccanica muscolare. La curva forza-velocità e la curva forza-lunghezza. L'architettura muscolare e la tensione specifica. Tipi di fibre muscolari.

Meccanica di tendini e legamenti. Stress e strain, il modulo di Young, le deformazioni plastiche ed elastiche.

Cinematica lineare. Concetti di spostamento, velocità e accelerazione lineare. Applicazioni relative al movimento umano e agli sport (e. g. moto parabolico: salti e lanci).

Cinetica/Dinamica lineare. Concetti di Forza, Lavoro e Potenza. Energia cinetica e potenziale. Energia elastica. Il principio di conservazione dell'energia. Impulso e momento lineare. Impatti e collisioni.

Cinematica angolare. *Coordinate polari, spostamento, velocità e accelerazione angolari. Moto circolare uniforme e ad accelerazione costante. Applicazioni relative al movimento umano e agli sport.*

Controllo Motorio

Il corso si baserà su di una selezione di argomenti e problematiche relative al controllo e all'apprendimento del movimento umano nelle sue fasi evolutive. Questi argomenti saranno affrontati da un punto di vista delle scienze del movimento e dello sport. Affronteremo le diverse teorie e metodologie che sono state formulate ed analizzeremo le loro diversità e similitudini. Gli ambiti scientifici che toccheremo includono in particolare la psicologia, le neuro-scienze, e la bio – meccanica del movimento umano.

La geometria del movimento umano: Analisi dimensionale, fattori scalati, equazioni a-dimensionali.

Lo schema corporeo ed il programma motorio: comportamentismo e cognitivismo

Controllo Motorio a Circuito Chiuso

Controllo Motorio a Circuito Aperto

Apprendimento e Controllo Motorio: controllo periferico e centrale.

Feedback utilizzati nell'apprendimento motorio: Conoscenza del risultato KR, conoscenza procedurale KP.

La Destrezza del movimento il concetto di equifinalità: i gradi di libertà, la ridondanza, le sinergie percettivo-motorie

La misura della performance del movimento umano: il tempo di reazione, il tempo del movimento l'errore e la variabilità.

Gli strumenti di misura del movimento: Cinematica Dinamica EMG.

I cervelli esperti: TMS e misura dei potenziali evocati motori di atleti di alto livello.

Modalità d'esame

Test scritto con domande aperte e chiuse, esercizi di calcolo numerico ed eventuale colloquio orale.

Testi consigliati

Fondamenti di Fisica. J. S. Walker, Zanichelli Editore (Bologna)

Biomeccanica del movimento umano. Williams e Lissiner, Verduci Editore (Roma)

Fisiologia dell'uomo, Edi Ermes (Milano)

Richard A. Schmidt, & Craig A. Wrisberg . Apprendimento motorio e prestazione. Società stampa sportiva, seconda edizione 2000. Roma.

Thomas A. McMahon, John Tyler Bonner. Dimensione e vita, Zanichelli (fotocopie).

Titoli delle lezioni

- *Introduzione al corso*
- *Analisi dimensionale: unità di misura, formule principi reative al mov umano*
- *Statica. Le forze in biomeccanica: forze esterne e interne; forze normali e tangenziali; la distribuzione delle forze e la pressione. Le forze di attrito.*
- *Analisi dimensionale: concetto di scala e di dimensioni invarianti. Esempi legati al mvimento umano*
- *Statica. Il momento e le coppie di forze. Analisi dei sistemi all'equilibrio (le leve nel corpo umano). Il centro di massa.*
- *Il controllo motorio: feedback e feedforward*
- *Statica. Biomeccanica delle principali articolazioni. Applicazioni relative al movimento umano e agli sport (e. g. pesistica).*
- *Controllo motorio a circuito aperto*
- *Meccanica muscolare. La curva forza-velocità e la curva forza-lunghezza. L'architettura muscolare e la tensione specifica. Tipi di fibre muscolari.*
- *Controllo motorio a circuito chiuso*
- *Meccanica di tendini e legamenti. Stress e strain, il modulo di Young, le deformazioni plastiche ed elastiche.*
- *Apprendimento motorio: conoscenza del risultato e conoscenza della performance*
- *Cinematica lineare. Concetti di spostamento, velocità e accelerazione lineare.*
- *Le misure del movimento umano: la cinematica, strumenti utilizzati, applicazioni nel mondo dello sport*
- *Cinematica lineare. Applicazioni relative al movimento umano e agli sport (e. g. moto parabolico: salti e lanci).*
- *Le misure del movimento umano: la dinamica, strumenti utilizzati nel mondo dello sport*
- *Cinetica/Dinamica lineare. Concetti di Forza, Lavoro e Potenza. Energia cinetica e potenziale. Energia elastica. Il principio di conservazione dell'energia.*
- *Cinetica/Dinamica lineare. Impulso e momento lineare. Impatti e collisioni*
- *I modelli del movimento umano: la legge di Fitts*
- *Le misure del cervello motorio: la magnetica transcranica, utilizzo nel mondo dello sport*
- *Cinematica angolare. Coordinate polari, spostamento, velocità e accelerazione angolari.*
- *Il cervello motorio: saper osservare saper eseguire, allenamento ideomotorio.*
- *Cinematica angolare. Moto circolare uniforme e ad accelerazione costante. Applicazioni relative al movimento umano e agli sport.*

Istruzioni dettagliate relative ai tirocini interni (dove applicabile)

.....