

Tracce prova scritta

Busta 1

1. Spiegare la differenza concettuale tra la misura della cinematica del Centro di Massa (CoM) corporeo e la cinematica articolare relativa tra due segmenti, evidenziando le diverse informazioni che possono fornire sul movimento umano.
2. Descrivere i passaggi fondamentali per estrarre l'involuppo lineare di un segnale EMG (filtraggio, rettifica, ecc.). A cosa serve l'involuppo nell'interpretazione fisiologica/clinica?
3. Descrivere la procedura di calibrazione di un sistema stereofotogrammetrico (calibrazione statica e dinamica), spiegando il significato dell'errore residuo di ricostruzione.

Busta 2

1. Descrivere il principio di funzionamento dei sensori strain-gauge (estensimetri) all'interno di una piattaforma di forza.
2. Descrivere le fasi principali dell'elaborazione standard di un segnale EMG grezzo per ottenerne l'involuppo lineare.
3. Descrivere il problema della dinamica inversa e dire quali informazioni sono necessarie per calcolarla.

Busta 3

1. Identificare i due eventi principali che suddividono il ciclo del passo nelle fasi di Stance e Swing. Qual è la durata percentuale tipica della fase di Stance in un soggetto sano?
2. Cosa si intende per "sinergia muscolare" nell'analisi del controllo motorio? Citare ed esporre in sintesi una tecnica di fattorizzazione utilizzata per estrarre le sinergie da segnali EMG multicanale.
3. Descrivere la differenza costruttiva e di principio di funzionamento tra una piattaforma di forza a sensori piezoelettrici e una a sensori estensimetrici (strain gauge). Quale delle due è più indicata per misure statiche di lunga durata e perché?