

FACOLTÀ: Psicologia

CORSO DI LAUREA: SCIENZE DELLE ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE (L-22)

INSEGNAMENTO: Biomeccanica

CFU: 9

ANNO DI CORSO: II

NOME DOCENTE: Pietro Picerno

Indirizzo e-mail: pietro.picerno@uniecampus.it

I docenti possono essere contattati attraverso la sezione *Ricevimento docenti*, presente nell'area riservata del sito di Ateneo, che comprende *Ufficio virtuale*, *Sistema di messaggistica* e *Ricevimento Telefonico*.

Per le comunicazioni scritte bisogna utilizzare il *Sistema di Messaggistica*.

Orario ricevimento on line:

- ufficio virtuale del docente: Giovedì 16:00-17:00;
- ricevimento telefonico: Giovedì 12:00-13:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento ha l'obiettivo di far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti devono dimostrare di conoscere e comprendere l'importanza di descrivere in maniera quantitativa un determinato compito motorio e di come caratterizzarlo con il linguaggio proprio della Meccanica e gli strumenti metodologici dell'analisi del movimento umano.

2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate

Rendere la Biomeccanica "spendibile" a livello professionale come strumento operativo per il professionista delle Scienze Motorie.

3. Con riferimento alle abilità comunicativa

Gli obiettivi del corso, che possono essere meglio perseguiti di concerto con altre figure professionali quali medici, fisioterapisti e bioingegneri, richiedono che lo studente acquisisca il linguaggio proprio della biomeccanica, affinché la comunicazione con queste figure professionali possa avvenire in maniera efficace.

PROGRAMMA DETTAGLIATO

MODULO 1: Richiami di meccanica

- Grandezze fisiche e unità di misura
- Cenni di calcolo vettoriale
- Cinematica del punto

- Dinamica del punto
- Lavoro e conservazione dell'energia
- Impulso e quantità di moto
- Cinematica rotazionale
- Statica

MODULO 2: Introduzione alla biomeccanica

- Cos'è la biomeccanica
- Introduzione storica: il fascino del movimento umano
- L'analisi del movimento umano
- L'osservazione-descrizione del movimento
- Livelli di dettaglio dell'analisi del movimento umano: analisi qualitativa e quantitativa
- Ambiti applicativi dell'analisi del movimento umano
- L'apporto della biomeccanica nel miglioramento della prestazione e della prevenzione infortuni: esempi concreti

MODULO 3: Misura e stima di grandezze fisiche

- Misura e stima di una grandezza fisica
- La catena di misura: esempio della bilancia a molla
- Calibrazione di uno strumento di misura
- Limiti dei modelli di calibrazione
- Tipologie di errori
- Caratteristiche degli strumenti di misura

MODULO 4: Centro di massa del corpo umano

- Centro di massa del corpo umano: definizione
- Centro di massa, baricentro e centro di gravità
- Stima dei parametri inerziali dei segmenti corporei
- Stima della posizione del centro di massa del corpo umano
- Stima della traiettoria del centro di massa mediante fotogrammetria

MODULO 5: Analisi del salto verticale

- analisi qualitativa del gesto
- caratterizzazione del compito motorio
- misure semplici
- cinematica del centro di massa (CM) durante salto verticale
- misura delle reazioni vincolari (dinamica diretta)
- stima della posizione del CM (dinamica inversa)
- misura del tempo di volo
- errori
- lettura e interpretazione del segnale

MODULO 6: Analisi del cammino

- analisi qualitativa del gesto
- caratterizzazione del compito motorio

- misure semplici
- cinematica articolare bidimensionale
- cenni di dinamica articolare
- errori
- lettura e interpretazione del segnale

MODULO 7: Macchine da muscolazione

- macchine semplici
- leve
- carrucole
- il vantaggio del paranco
- le camme
- sistemi per lo sviluppo di forza muscolare
- forza muscolare

MODULO 8: Valutazione sovraccarico biomeccanico nel running

- analisi qualitativa del gesto
- caratterizzazione del compito motorio
- valutazione della tecnica e del rischio infortuni
- tecniche di misura

MODULO 9: Sensori inerziali indossabili

- principio di funzionamento
- limiti
- esempi applicativi

EVENTUALI PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

Nessuna propedeuticità consigliata

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO ESAME

L'esame si svolge a scelta dello studente in modalità scritta, attraverso una prova costituita da 23 domande a risposta chiusa e 2 domande a risposta aperta con eventuale orale integrativo, o in modalità orale, in base a quanto previsto dal *Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto* consultabile sul sito dell'Ateneo, al seguente link.

https://www.uniecampus.it/fileadmin/user_upload/regolamenti/Regolamento_per_lo_Svolgimento_degli_esami_di_profitto.pdf

CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

- Con riferimento alle conoscenze e capacità di comprensione l'esame finale valuterà l'acquisizione da parte dello studente delle nozioni fondamentali relative agli argomenti elencati nel programma dettagliato dell'insegnamento.

- Con riferimento all'applicazione delle conoscenze e capacità acquisite l'esame finale valuterà la capacità dello studente di elaborare i contenuti, di collegare i diversi temi trattati e la capacità di risolvere dei semplici quesiti ed esercizi relativi ai contenuti del corso.
 - Con riferimento alle abilità comunicative, l'esame finale valuterà, oltre ai contenuti delle risposte, anche la capacità di sintesi, di utilizzare con appropriatezza i termini del linguaggio scientifico e di esporre efficacemente gli argomenti studiati.
-

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Sulla base dei criteri di valutazione sopra indicati, l'attribuzione del voto finale avviene attraverso i seguenti criteri:

- 1) Criteri di attribuzione del voto alla prova scritta:
 - a) le risposte alle domande chiuse sono valutate su scala 0-1 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta errata;
 - 1 = risposta corretta;
 - b) le risposte alle domande aperte sono valutate su scala 0-2 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta mancante, errata o priva di elaborazione personale;
 - 1 = contestualizzazione della risposta corretta, ma con presenza di elementi non corretti o esposta in modo non efficace o incompleto;
 - 2 = risposta corretta, ben esposta.

Alla prova scritta può essere attribuito un punteggio massimo di 27/30.

E' possibile sostenere una prova orale integrativa per il raggiungimento di un punteggio superiore come dettagliato nel Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto.

- 2) Criteri di attribuzione del voto alla prova orale:
 - a) 0/30 – 17/30: prevalenza di argomentazioni non corrette e/o incomplete e scarsa capacità espositiva;
 - b) 18/30 – 21/30: prevalenza di argomentazioni corrette adeguatamente esposte;
 - c) 22/30 – 26/30: argomentazioni corrette e ben esposte;
 - d) 27/30 – 30/30 e lode: conoscenza approfondita della materia ed elevata capacità espositiva, di approfondimento e di rielaborazione.
-

MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico presente sulla piattaforma è sufficiente per raggiungere gli obiettivi di apprendimento previsti e sostenere l'esame.

Si fa presente che per poter sostenere un esame di profitto è obbligatorio aver prima correttamente visualizzato online e dichiarato come svolte tutte le lezioni previste per il relativo insegnamento.

NOTA: i seguenti testi sono solo consigliati in quanto il materiale didattico e le forme di didattica erogativa presenti sulla piattaforma sono sufficienti per raggiungere gli obiettivi di apprendimento previsti e sostenere l'esame:

- Legnani G., Palmieri G., Fassi I., *Introduzione alla biomeccanica dello sport*, 2018, CittàStudi Edizioni.
-

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Il corso di 9 CFU prevede 225 ore di lavoro per lo studente distribuite come segue:

Attività di Didattica Eroghativa (ore di impegno stimato per lo studente):

- 25.5 ore di Videolezioni

Attività di Didattica Interattiva (ore di impegno stimato per lo studente):

- 11.5 ore di quiz;
- 8 ore di Forum
- 2 ore di mappe concettuali
- 4.5 ore di FAQ

Attività di autoapprendimento (ore di impegno stimato per lo studente):

- 173.5 ore (slide del corso, dispense, libri, articoli, sitografia, testi d'esame).

L'insegnamento non prevede alcuna verifica in itinere.

CONSIGLI DEL DOCENTE

In caso lo studente preferisce studiare stampando le slides, si consiglia fortemente di stamparle a colori in quanto i colori delle immagini vengono utilizzati per comunicare concetti. Non saranno per cui accettate scuse del tipo "non ho avevo capito perché ho studiato in B/N".