



UNIVERSITÀ degli STUDI MAGNA GRÆCIA di Catanzaro

SCUOLA MEDICINA E CHIRURGIA

CORSO DI STUDIO: *Corso di Laurea Scienze Motorie e Sportive*

ANNO ACCADEMICO: 2026-2027

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: *BIOMECCANICA DELLO SPORT*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	2026-27
Periodo di erogazione	2 SEMESTRE
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6
SSD	ING/IND
Lingua di erogazione	ITALIANA
Modalità di frequenza	PRESENZA

Docente	
Nome e cognome	ROBERTO MELLEA
Indirizzo mail	mellea@unicz.it
Telefono	3804227853
Sede	catanzaro
Sede virtuale	
Ricevimento	

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
48	48		
CFU/ETCS			
6		-	

Obiettivi formativi	Il corso introduce gli studenti ai principi fondamentali della biomeccanica del movimento umano, con particolare riferimento alle attività motorie e sportive. La biomeccanica viene presentata come disciplina interdisciplinare che integra conoscenze di anatomia funzionale, fisica, matematica, fisiologia, bioingegneria e scienze motorie allo scopo di descrivere, misurare e interpretare il movimento umano. Particolare attenzione viene dedicata all'analisi biomeccanica del gesto sportivo, alla valutazione della prestazione, all'ottimizzazione della tecnica, alla prevenzione degli infortuni e all'utilizzo delle moderne tecnologie per la valutazione del movimento.
Prerequisiti	Per affrontare efficacemente l'insegnamento di Biomeccanica dello Sport, lo studente dovrebbe possedere conoscenze di base di: • anatomia umana, con particolare riferimento all'apparato locomotore; • fisiologia umana, in particolare fisiologia muscolare e del movimento; • matematica di base, comprese proporzioni, equazioni, funzioni e rappresentazione grafica dei dati;



UNIVERSITÀ degli STUDI MAGNA GRÆCIA di Catanzaro

SCUOLA MEDICINA E CHIRURGIA

	• fisica di base, con particolare riferimento a grandezze fisiche, vettori, forze, movimento, lavoro ed energia; • conoscenze generali di informatica e utilizzo di strumenti digitali.
Metodi didattici	<i>L'insegnamento sarà svolto attraverso lezioni frontali, integrate da esercitazioni teorico-pratiche finalizzate all'applicazione dei principi della biomeccanica all'analisi del movimento umano e del gesto sportivo.</i>

Risultati di apprendimento previsti - Descrittore di Dublino (DD) DD1 Conoscenza e capacità di comprensione DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate DD3-5 Competenze trasversali	DD1 – Conoscenza e capacità di comprensione <i>Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà aver acquisito una conoscenza dei principi fondamentali della biomeccanica applicata allo sport, con particolare riferimento alla descrizione e interpretazione del movimento umano. Dovrà conoscere i principali concetti di cinematica e dinamica, le forze e i momenti, il lavoro, l'energia e la potenza meccanica, nonché i principi della meccanica articolare e dell'equilibrio.</i> <i>Lo studente dovrà inoltre conoscere le principali metodologie e tecnologie per l'analisi biomeccanica, quali analisi video, sistemi di motion analysis, pedane di forza, sensori inerziali (IMU), baropodometria ed elettromiografia, comprendendone principi di funzionamento, caratteristiche e principali ambiti di applicazione nello sport.</i> DD2 – Conoscenza e capacità di comprensione applicate <i>Al termine del corso lo studente sarà in grado di applicare i principi della biomeccanica all'analisi del movimento e del gesto sportivo, individuando le principali variabili cinematiche e dinamiche.</i> <i>Sarà in grado di interpretare semplici dati e grafici biomeccanici, analizzare attraverso immagini e video gesti motori e sportivi e collegare le caratteristiche biomeccaniche del movimento alla prestazione sportiva, alla prevenzione degli infortuni e alla valutazione funzionale.</i> <i>Lo studente sarà inoltre in grado di comprendere e interpretare i risultati ottenuti mediante sistemi di misura e tecnologie digitali, compresi strumenti basati su sensoristica wearable e intelligenza artificiale, riconoscendone potenzialità e limiti.</i> DD3-5 – Competenze trasversali DD3 – Autonomia di giudizio <i>Lo studente sarà in grado di valutare criticamente i risultati di una semplice analisi biomeccanica, distinguendo tra osservazioni qualitative e misure quantitative.</i> <i>Saprà riconoscere i principali limiti delle metodologie di acquisizione e interpretazione dei dati e formulare considerazioni coerenti con le evidenze disponibili.</i> DD4 – Abilità comunicative <i>Lo studente sarà in grado di descrivere e comunicare in modo chiaro e appropriato i principali aspetti biomeccanici del movimento, utilizzando la terminologia scientifica specifica. Sarà inoltre in grado di presentare e discutere semplici risultati di analisi biomeccaniche, mediante dati, grafici e immagini.</i> DD5 – Capacità di apprendimento <i>Lo studente acquisirà la capacità di utilizzare autonomamente le conoscenze biomeccaniche acquisite per approfondire tematiche relative alla prestazione sportiva, alla prevenzione degli infortuni e alle tecnologie per l'analisi del</i>
---	--



movimento, consultando testi scientifici, documentazione tecnica e risorse digitali.

**Contenuti di insegnamento
(Programma)**

MODULO 1 – Introduzione alla biomeccanica

- Definizione di biomeccanica.
- Biomeccanica e scienze motorie.
- Ambiti di applicazione.
- Analisi qualitativa e quantitativa.
- Modello biomeccanico del corpo umano.
- Grandezze fisiche e unità di misura.
- Sistemi di riferimento.

MODULO 2 – Anatomia funzionale e movimento

- Sistema muscolo-scheletrico.
- Segmenti corporei.
- Articolazioni e gradi di libertà.
- Piani e assi anatomici.
- Movimenti articolari.
- Catene cinetiche.
- Centro di massa e baricentro.

MODULO 3 – Cinematica

- Posizione e spostamento.
- Traiettoria.
- Velocità.
- Accelerazione.
- Moto traslatorio e rotatorio.
- Angoli articolari.
- Velocità angolare e accelerazione angolare.
- Analisi spazio-temporale del movimento.

MODULO 4 – Dinamica

- Concetto di forza.
- Le leggi di Newton.
- Forze interne ed esterne.
- Forza di gravità.
- Forza di reazione al suolo.
- Attrito.
- Quantità di moto.
- Impulso.
- Momento di una forza.

MODULO 5 – Lavoro, energia e potenza

- Lavoro meccanico.
- Energia cinetica e potenziale.
- Energia meccanica.
- Potenza.
- Efficienza meccanica.
- Applicazioni alla prestazione sportiva.

MODULO 6 – Meccanica articolare

- Leve biologiche.
- Bracci di leva.
- Momento articolare.
- Vantaggio e svantaggio meccanico.
- Torque.
- Applicazioni agli arti superiori e inferiori.
- Analisi biomeccanica delle principali articolazioni.

MODULO 7 – Biomeccanica della postura e dell'equilibrio



UNIVERSITÀ degli STUDI MAGNA GRÆCIA di Catanzaro

SCUOLA MEDICINA E CHIRURGIA

	• <i>Controllo posturale.</i> • <i>Base di appoggio.</i> • <i>Centro di massa.</i> • <i>Centro di pressione.</i> • <i>Stabilità ed equilibrio.</i> • <i>Strategie posturali.</i> • <i>Applicazioni allo sport.</i> MODULO 8 – Biomeccanica del cammino e della corsa • <i>Ciclo del passo.</i> • <i>Fasi del cammino.</i> • <i>Parametri spazio-temporali.</i> • <i>Cammino e corsa.</i> • <i>Analisi delle forze di reazione al suolo.</i> • <i>Appoggio plantare.</i> • <i>Tecnica di corsa.</i> • <i>Analisi biomeccanica degli errori di movimento.</i> MODULO 9 – Salto, atterraggio e gesti sportivi • <i>Biomeccanica del salto.</i> • <i>Fase di spinta.</i> • <i>Fase di volo.</i> • <i>Atterraggio.</i> • <i>Assorbimento delle forze.</i> • <i>Analisi del gesto sportivo.</i> • <i>Esempi applicativi negli sport individuali e di squadra.</i> MODULO 10 – Analisi biomeccanica della prestazione sportiva • <i>Tecnica e performance.</i> • <i>Individuazione delle variabili biomeccaniche significative.</i> • <i>Ottimizzazione del gesto tecnico.</i> • <i>Economia del movimento.</i> • <i>Valutazione della prestazione.</i> • <i>Confronto tra differenti strategie motorie.</i>
Testi di riferimento	☐ Slide e materiale fornito dal docente. ☐ Articoli scientifici selezionati relativi alla biomeccanica dello sport, analisi del movimento, prevenzione degli infortuni e tecnologie wearable.
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	La verifica dell'apprendimento sarà effettuata mediante esame scritto e orale, finalizzato ad accertare il livello di acquisizione delle conoscenze teoriche e delle capacità applicative previste dagli obiettivi formativi dell'insegnamento.



UNIVERSITÀ degli STUDI MAGNA GRÆCIA di Catanzaro

SCUOLA MEDICINA E CHIRURGIA

Criteri di valutazione	La valutazione dell'apprendimento sarà effettuata in trentesimi e terrà conto del livello di raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti dall'insegnamento, con particolare riferimento a conoscenze, capacità di applicazione, autonomia di giudizio e capacità comunicative.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<i>La misurazione dell'apprendimento sarà effettuata attraverso la prova scritta e orale, durante la quale saranno accertate le conoscenze, le capacità di comprensione e di applicazione dei principi della biomeccanica dello sport, nonché le competenze trasversali previste dai Descrittori di Dublino</i>