# Meccanica razionale

## Prof. Alfredo Marzocchi

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

La Meccanica razionale è una disciplina che ha costruito una fra le più eleganti e durature costruzioni della Matematica applicata. Nel suo sviluppo storico, essa si è sviluppata aggiungendo via via concetti matematici nuovi e costituisce oggi una teoria matematica moderna che sta alla base di teorie fisiche più approfondite e generali come la Relatività e la Meccanica Quantistica. Primo obiettivo del corso è quindi la consapevolezza da parte dello studente dell’importanza e del valore concettuale del Corso e dell’impostazione razionale della Meccanica classica. Dal punto di vista delle competenze attese, si presume che al termine del Corso lo studente sia in grado di conoscere la formulazione di problemi meccanici all’interno di una teoria ipotetico-deduttiva e, come capacità di applicare conoscenze e comprensione, di applicarli a situazioni esemplificative, ideali e concrete. In particolare, si attende che egli conosca i principali risultati della Meccanica, con relativi postulati, definizioni e dimostrazioni, e le tecniche matematiche usate. La struttura ipotetico-deduttiva del corso dovrebbe permettere infine la maturazione di capacità di apprendimento legate al riconoscimento delle finalità di specifiche tecniche matematiche in problemi meccanici.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

Preliminari. Cinematica: moto di un punto e di un corpo rigido. Massa, forza, potenza, vincoli. Dinamica: Principio delle potenze virtuali, dinamica ed equazioni del moto. Esempi. Lavoro, potenziale. Teoremi di conservazione. Riduzione al caso unidimensionale: il problema di Weierstrass. Applicazioni: pendolo semplice e sferico. Oscillazioni. Meccanica dei sistemi: baricentro, quantità di moto, momento della quantità di moto. Corpo rigido libero e vincolato. Momenti d’inerzia. Statica e dinamica del corpo rigido libero e vincolato.

***BIBLIOGRAFIA***

Verranno fornite dispense circa gli argomenti del corso e videolezioni di supporto

alla didattica.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il Corso si svolgerà mediante lezioni frontali con ampia possibilità di interazione con gli studenti.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

La prova avviene mediante un colloquio orale alla lavagna nel quale si intende accertare il grado di assimilazione dei concetti, dei risultati e delle procedure illustrate nell'insegnamento, non escludendo richiami a prerequisiti o collegamenti fra parti dello stesso. Verranno generalmente affrontati almeno due argomenti, dei quali normalmente uno relativo alla parte di Cinematica e uno alla parte di Dinamica, con possibilità di frequenti richiami ad altri concetti illustrati nel Corso.

La valutazione della prova orale terrà conto della corretteza delle procedure illustrate, del loro rigore logico e metodologico, e della efficacia e correttezza espositiva, valorizzando l'assimilazione dei concetti e la loro rielaborazione in chiave critica, sapendo motivare i singoli passaggi, piuttosto che una loro conoscenza mnemonica acritica.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Lo studente dovrà conoscere i risultati più importanti di Calcolo differenziale in una variabile, Algebra lineare e Geometria, e potrebbe essere svolta una valutazione anonima delle conoscenze acquisite, onde valutare eventuali opportune azioni di recupero.

*Orario e luogo di ricevimento degli studenti*

Il Prof. Alfredo Marzocchi riceve gli studenti dopo le lezioni nel suo studio ed è disponibile a colloqui per via telematica o in orari diversi mediante appuntamenti concordati.