# Fisica matematica

## Prof. Alessandro Musesti

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

Il corso si propone di fornire conoscenze e competenze circa l'impostazione e la risoluzione di problemi variazionali legati alla meccanica dei continui, con particolare riguardo all'elasticità tridimensionale non lineare. Al termine del corso lo studente conoscerà le principali tecniche del Calcolo delle Variazioni legate ai problemi non lineari tridimensionali e sarà in grado di formulare modelli meccanicamente consistenti e analiticamente ben posti.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

Calcolo classico delle variazioni. Metodo diretto. Caso unidimensionale e multidimensionale.

Principi variazionali in elasticità linearizzata. Problemi al contorno. Risultati locali di esistenza.

Problemi variazionali e spazi funzionali. Funzioni convesse. Semicontinuità debole. Integrandi convessi. Quasiconvessità. Policonvessità e convessità di rango uno.

Applicazioni all'elasticità non lineare: i risultati di esistenza di John Ball. Materiali isotropi e trasversalmente isotropi. Esempi di applicazione a materiali biologici. Materiali di Ogden.

***BIBLIOGRAFIA***

P. Ciarlet, *Mathematical elasticity*, v. I, North Holland 1988.

Verranno inoltre fornite dispense circa gli argomenti del corso.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni in aula.

***METODO DI VALUTAZIONE***

L’esame consiste in una prova orale, possibilmente da sostenere alla lavagna, che verterà su argomenti di teoria e sull’analisi di modelli specifici ed è finalizzata a valutare le conoscenze e le competenze del candidato. Ai fini della valutazione concorreranno la pertinenza delle risposte, l’uso appropriato della terminologia specifica e la strutturazione argomentata e coerente del discorso. La durata dell’esame prevista è di circa 45 minuti.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Per affrontare il corso sono richieste alcune conoscenze degli spazi di Lebesgue, del Calcolo vettoriale e della Meccanica dei Continui. I concetti principali verranno comunque richiamati a lezione.

*Orario e luogo di ricevimento degli studenti*

Il prof. Alessandro Musesti riceve gli studenti dopo le lezioni o previo appuntamento, nel suo studio oppure in modalità telematica.