MATEMATICA (LM39)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento MODELLI MATEMATICI PER LA FISICA E L'INGEGNERIA

GenCod A005448

Docente titolare Gaetano NAPOLI

Insegnamento MODELLI MATEMATICI PER LA FISICA E L'INGEGNERIA

Insegnamento in inglese MATHEMATICAL MODELS FOR PHYSICS

Settore disciplinare MAT/07

Corso di studi di riferimento MATEMATICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 63.0

Per immatricolati nel 2022/2023

Erogato nel 2022/2023

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso TEORICO-MODELLISTICO

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

L'insegnamento ha la finalità di introdurre gli studenti ai concetti matematici alla base della modellazione dei materiali continui. L'obiettivo principale sarà quello di fornire un approccio fisico-matematico unitario allo studio della meccanica di mezzi continui, ed all'interno di questo caratterizzare le principali classi di materiali.

PREREQUISITI

E' richiesta la conoscenza dei fondamenti di calcolo differenziale e integrale in più variabili e di equazioni differenziali alle derivate parziali.

OBIETTIVI FORMATIVI

- saper formulare problemi ai limiti per lo studio del moto di fluidi o solidi;
- essere in grado di determinare la soluzione esplicita nel caso di moti particolarmente semplici;
- saper presentare oralmente gli argomenti trattati nel corso con un linguaggio scientifico appropriato e un formalismo fisico-matematico corretto.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula.

MODALITA' D'ESAME

Relazioni su progetti, in itinere. Prova orale finale.

PROGRAMMA ESTESO

Cinematica e dinamica del corpo rigido. Richiami di calcolo tensoriale e differenziale. Cinematica dei corpi continui deformabili. Analisi delle deformazioni e dei moti. Sforzi. Teorema di Cauchy. Equazioni di bilancio. Equazioni costitutive. Elasticità finita. Elasticità lineare. Fluidi perfetti. Fluidi viscosi. Equazione di Navier-Stokes.

TESTI DI RIFERIMENTO

[1] S. Forte, L. Preziosi, M. Vianello, Meccanica dei Continui, Springer, 2019.
[2] M. E. Gurtin, An Introduction to Continuum Mechanics, Academic Press, 1981.
[3] P. Biscari, T. Ruggeri, G. Saccomandi, M. Vianello, Meccanica Razionale, Springer, 2016.