PROGRAMMA del corso di FSICA MATEMATICA 2015/2016

Corso di Laurea in Ingegneria Civile.

Prof. Nicoletta Ianiro

1. Richiami di cinematica e dinamica dei sistemi di punti materiali.

Sistemi vincolati e reazioni vincolari. Sistemi conservativi. Equilibrio e

stabilita'. Teorema di Dirichlet-Lagrange.

2. Sistemi unidimensionali conservativi

Analisi qualitativa dei moti: moti oscillatori periodici, moti asintotici, moti illimitati.

Orbite nel piano delle fasi.

3. Sistemi rigidi

Cinematica: moto di una terna rispetto ad un'altra, velocita' angolare,

moto traslatorio, moto rotatorio, moto rigido generico, moti rigidi piani.

Grado di liberta', angoli di Eulero.

Equazioni cardinali; espressione del momento delle quantita' di moto, proprieta’ dei momenti. Espressione dell'energia cinetica e del lavoro per sistemi rigidi; matrice di inerzia, terne principali e centrali d'inerzia; vincoli (punto fisso, asse fisso, moto di puro rotolamento) e reazioni vincolari; dinamica e statica di sistemi rigidi vincolati.

4. Meccanica Analitica

Spostamenti e velocita’ virtuali; vincoli ideali. Equazione di D’Alembert. Principio dei lavori virtuali; stazionarieta’ dell’energia potenziale; espressione analitica dell'energia cinetica; equazioni di Lagrange; leggi di conservazione.

Piccole oscillazioni ad n gradi di liberta' attorno ad una posizione di equilibrio stabile, modi normali.

Bibliografia:

E. Olivieri: Appunti di Meccanica Razionale, ed. Aracne

N. Ianiro: Appunti in rete

G. Benettin: Appunti per il corso di Fisica Matematica, in rete