

Corso di Laurea in Fisica

Meccanica Analitica e Relativistica

A.A. 2017/2018

Docente: Prof. Leonardo Gualtieri
Dipartimento di Fisica (ed. Marconi), stanza 119,
tel.: 0649914366, email: leonardo.gualtieri@roma1.infn.it
Crediti: 6, per un totale di 60 ore
Sito web del corso: <http://www.roma1.infn.it/teongrav/leonardo/mar.html>

Programma:

MECCANICA ANALITICA Il modello della meccanica classica. Vincoli, spostamenti virtuali, coordinate lagrangiane. Funzione di Lagrange, equazioni di Lagrange. Integrali primi del moto. Momenti coniugati, spazio delle fasi, funzione di Hamilton, equazioni di Hamilton. Equilibrio e stabilità, teorema di Dirichlet. Piccole oscillazioni, modi normali. Parentesi di Poisson. Principi variazionali. Trasformazioni canoniche, condizione di Lie, funzioni generatrici. Metodo di Hamilton-Jacobi. Teorema di Liouville, teorema di ricorrenza di Poincarè. Equazione unidimensionale delle onde.

RELATIVITÀ RISTRETTA Stato della fisica prima della relatività ristretta. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Trasformazioni di Lorentz. Intervallo spazio-temporale. Spazio di Minkowski, linea di universo, quadrivettori, cono di luce. Paradosso dei gemelli. Quadrirelatività e quadriaccelerazione. Quadriforza, quadrimomento, energia relativistica. Equazioni di Lagrange in relatività ristretta.

Libri di testo consigliati:

- Dispense del Prof. C. Marchioro disponibili on-line sul sito web del corso
- H. Goldstein, Meccanica Classica, ed. Zanichelli, Bologna

Per approfondimenti ulteriori:

- L.D. Landau, E.M. Lifshitz, Fisica Teorica 1 - Meccanica, ed. Editori Riuniti, Roma
- V. Barone, Relatività, ed. Bollati Boringhieri, Torino