

**Corso di Laurea Specialistica in Scienze Fisiche**  
**a.a. 2004-2005**  
**Meccanica Analitica**  
**Titolare: Prof. Sergio Servadio**

**Programma.**

Lo spazio delle fasi per i sistemi 1-dimensionali; la relazione tra periodo e area. Problema inverso e ricostruzione  $T(E) \rightarrow V(x)$ . Il problema di Huygens e la cicloide. L'ipotesi di Planck e la quantizzazione dell'oscillatore armonico.

Oscillatore anarmonico e correzione alla isocronia del pendolo. Esempio di tecnica perturbativa.

Teorema di Bertrand, a' la Arnold.

Scattering: sezione d'urto differenziale e totale. Scattering ad alte energie: altro esempio di tecnica perturbativa.

Sistemi n-dimensionali. Teorema di Liouville. Distribuzioni invarianti nello spazio delle fasi.

Variabili canoniche Azione-Angolo per i sistemi 1-dimensionali.

Esempio risolubile analiticamente di pendolo di lunghezza variabile. Invarianti adiabatici. Teorema adiabatico. La formula WKB.

Teorema di Noether. Equazione di Hamilton-Jacobi. La S come funzione generatrice della evoluzione temporale. Il metodo di Hamilton-Jacobi.

Principi variazionali ed equazione di Eulero-Lagrange per un mezzo continuo. Corda vibrante. Equazione delle onde. Soluzioni progressive e stazionarie. Problemi al contorno. Equazione non omogenea.

Equazioni alle derivate parziali. Esempio del vincolo non integrabile. Le caratteristiche della equazione delle onde. L'equazione di Hamilton-Jacobi come equazione delle caratteristiche. Equazione dell'iconale.