

**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.

Problemi al contorno.

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.