

**Laurea in Fisica**  
**a.a. 2005-2006**  
**Meccanica Analitica**  
**Titolare Prof. Sergio Servadio.**

**Programma.**

Sistemi unidimensionali; quadratura mediante la legge della conservazione della energia. La versione hamiltoniana. Trasformazione canonica a seguito di cambiamento di coordinata lagrangiana. Il campo di velocita' hamiltoniano.

L'oscillatore armonico. Soluzione per serie di potenze. La armonicita' e il problema inverso. La cicloide di Huygens.

Flussi hamiltoniani e teorema di Liouville.

Flussi hamiltoniani: jacobiani simplettici.

Le trasformazioni rigide di  $R^3$  e le matrici ortogonali.

Esempi di matrici ortogonali. Proprieta' spettrali e diagonalizzazione.

Gli angoli di Eulero. Il momento angolare e la quantita' di moto come generatori hamiltoniani.

Invarianza per rotazione.

Jacobi. Funzioni scalari e vettoriali. Rotazioni infinitesime.

Ancora sul momento angolare. Invarianza sotto rotazione attorno ad assi diversi.

Il moto in campo centrale.

Le leggi di Keplero. Il teorema di Bertrand.

L'oscillatore armonico quantizzato, a' la Planck.

L'atomo di idrogeno quantizzato, a' la Sommerfeld.

Le funzioni generatrici.

La azione come funzione generatrice. L'equazione di Hamilton-Jacobi.

Teorema di Noether.

Hamilton-Jacobi; rettificazione simplettica. Iconale.